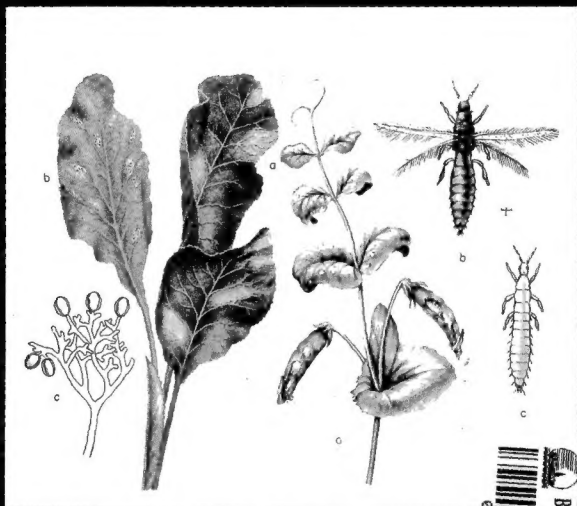


أَمْرٌ أَرْضٌ وَحَشَّةٌ أَلْخَضَرُ وُطْرُقُ مَكَاغَتِهَا



دَارُ الْمَعْرِفَةِ

رَبِّ شَا جَفَر



Bibliotheca Alexandrina

أَمْرٌ أَضْرَحُ حَشْتًا خَضِلًا
وُطْرُقُ مَكَاخِنُهَا

الدكتور المهندس بشير جعفر

دار المعرفة



الطبعة الأولى

١٤١٥ هـ - ١٩٩٥ م

جميع الحقوق محفوظة للنشر

دار المعرفة

نشر - توزيع - طباعة - ترجمة

رئيس - مجلس الإدارة - سناء الجبرية - مدير
مجلس إدارة - ٥٤٠٩٢ - هاتف ٢١٠٢٦٩ - فاكس ٤١٢٥٣٥ ط

طبعة القبول

دمشق - هاتف ٢٢٢١٥١٠

عدد النسخ (١٠٠٠)

الإهداء

إلى صاحب القلب الكبير والعطوف . .
إلى الذي لن أنكر مساعدته
لي أثناء حياتي ودراستي
إلى أخي الكبير . . (تميم) .

بشار جعفر

مقدمة

تشكل الزراعة القطاع الأكبر في الإقتصاد القومي لبلدنا ، وقد تطورت العلوم المعنية بها خلال النصف الثاني من القرن العشرين تطوراً كبيراً أدى إلى تقدم الزراعة و زيادة انتاجها في مختلف ميادينها ، إلا أن العقبة التي تواجه الإنسان في الوقت الراهن هي المحافظة على منتوجاته الزراعية كمصدر أساسي للغذاء .

تتلحق الآفات الزراعية ، ومنها أمراض النبات على اختلاف مسبباتها ، أضراراً متفاوتة مقاديرها من فقد جزء هام من الإنتاج إلى غياب المحصول بكامله ، وعدم القدرة على تجديده . لذا جاء علم أمراض وآفات النبات يهتم بحماية الإنتاج الزراعي لتأمين مصدر الغذاء للإنسان ، وقد تقدم هذا العلم خلال ربع القرن الأخير فعاتت فائده على الزراعة عامة .

تعتبر محاصيل الخضروات من المحاصيل الهامة التي تحتل مكانة زراعية لا بأس بها في قطرنا السوري . لذلك فإن العناية بالإنتاج الزراعي في جميع مراحلها من زراعة البذرة وحتى جني المحصول ، تعتبر من أهم العوامل التي تؤدي إلى زيادة الإنتاج ورفع مستوى دخل المزارع وبالتالي الدخل القومي .

يصف هذا الكتاب أغلب الأمراض والآفات التي تصيب المحاصيل الخضرية ، موضحاً ذلك بالصور التي تبين أعراض الإصابة ، ويمكن للمهتم بزراعة الخضراوات الاعتماد على هذا الكتاب والإهتمام بالنصائح والإرشادات الموجودة فيه . حيث يجد فيه طرق الوقاية والمكافحة للأمراض والآفات الموجودة . حيث تعتبر مكافحة الآفات والأمراض من أحد العوامل الرئيسية التي تزيد الإنتاجية وتعطي نوعية جيدة للثمار الخضرية .

أرجو من الله أن يكون قد وفقني في تأليف هذا الكتاب . كما أرجو أن أكون قد قدمت فائدة للمزارع والمهندس الزراعي والمكتبة الزراعية العربية . والله ولي التوفيق .

المؤلف

الفصل الأول

**معلومات عامة عن الأمراض والحشرات
النباتية**

أمراض النباتات :

يمكن أن تكون أمراض النباتات طفيلية أو غير طفيلية . فالأمراض الطفيلية تسببها الكائنات الحية مثل الفطريات والبكتريات والفيروسات . أما الأمراض غير الطفيلية فغالباً ما يكون سببها الظروف البيئية مثل البرد ، الجفاف ، الحرارة الشمسية ، نقص الأغذية المعدنية في التربة ، أضرار ميكانيكية .. وغيرها . بعض الأمراض يصيب الأوراق وبعضها يصيب السوق والأزهار وبعضها يضر بالجذور والثمار .. وهذا ما سنعرفه لاحقاً .

* **الفطريات** : تعتبر الفطريات أوسع الكائنات الحية انتشاراً وتضم أكثر من ١٠٠ ألف نوع ، وقد يصل العدد إلى ١٥٠ ألف نوع . يتكون جسمها الإعاشي من خلايا وحيدة أو كثيرة مجهرية دقيقة أو كبيرة ، مختلفة الأشكال . تتصف الفطريات بالصفات الهامة التالية :

١ - **شهاب الهضور** : تقوم الفطريات بامتصاص غذائها من الكائنات الحية أو الميتة . وإما أن تعيش على عوائل حية فتسمى متطفلات ، أو أن تعيش بشكل رمي على مواد غير حية فتسمى بالرميات .

٢ - تتكاثر الفطريات بالأبواغ .

٣ - يمتاز جسم الفطريات ببنية خيطية تشكل المشيجة (ميسيليوم) .

٤ - تمتاز الفطريات بوجود الجدار الخلوي ، وهذا ما يميزها عن بقية كائنات

المملكة الحيوانية .

* **البكتيريا** : تنتسب البكتريا إلى العالم النباتي . وهي كائنات أصغر من الفطريات . تتكاثر بسرعة ، كما أنها وحيدة الخلية ، فهي بذلك لا تملك القدرة على الإختراق الميكانيكي لأنسجة العائل . تعتبر البكتريا حساسة للحموضة والعصارة النباتية قليل بوجه عام إلى الحموضة . كما أنها ضعيفة النمو على البيئات المغذية النباتية ، بينما تنمو بصورة جيدة على البيئات الغنية بالحيوانية .

تدخل البكتريا إلى أنسجة النبات بالطرق التالية .

١ - **المجروح** : أي الأضرار الميكانيكية كالحدوش والجروح والكسور التي تلحق بالنباتات المختلفة والتي تكون منفذاً للبكتريا إلى النبات .

٢ - **الثغور** : تحدث الإصابة عن طريق الثغور بألية خاصة ، حيث تنقسم البكتريات الموجودة في الغشاء المائي فوق فتحة ثغرية في تتابع سريع وتخترق في الحال طريقها إلى الفتحة الثغرية ومنها تتدافع إلى المسافات البينية المجاورة .

٣ - **الفتحات المائية** : تدخل البكتريا النبات عن طريق الفتحات المائية ثم تخترق طريقها إلى الأوعية اللولبية في نهاية العروق حيث تنتشر الأوعية باستمرار الإنقسام الخلوي مكونة بسرعة الأعراض المرضية .

٤ - **العديسات** : تدخل البكتريا إلى النبات عن طريق العديسات ، وذلك لوجود غمرات عبر القلب الفليني ، ولكن هذا الأمر غير مؤكد . ولا يزال هذا الاحتمال يحتاج إلى دراسة دقيقة .

تسبب البكتريا أمراض عديدة للنباتات مثل أمراض التقرح والتضخم والذبول والتعفن ، وتشكل على الأجزاء المصابة بالبكتريا مادة مخاطية .. تحتفظ البكتريا في داخل أو على سطح البذور ، الدرنات أو الثمار الجذرية . ويمكن أن تكون مصادر العدوى القابض النباتية . وتنقل البكتريات عن طريق المادة المستخدمة في الزراعة أو الأمطار أو مياه الري .

* **الفيروسات** : وهي أجسام صغيرة جداً لا ترى بالمجهر الضوئي وإنما تدرس بواسطة المجهر الإلكتروني . تختلف أشكال الفيروسات من نوع لآخر ، وأكثر الأشكال شيوعاً هي الكروي والعصوي والخطي . يبلغ قطر الكروي منها (١٥ - ٤٠) ميليسكرون ، ولا تختلف الأشكال العضوية والخطية عنها في القطر العرضي ، بينما تصل في الطول إلى أكثر من (٧٠٠) ميليسكرون .

يتألف الفيروس من غلاف واق ، طبيعته بروتينية ، ومن نواة مركزية مؤلفة من حامض نووي ريبوزي RAN . وقد وجد في عدد قليل جداً من الفيروسات النباتية أن الحامض النووي فيها هو من النوع DAN .

تنتشر الفيروسات عن طريق الملامسة مثل مرض فيروس تبرقش التبغ ، أو عن طريق العمليات الزراعية وخاصة التطعيم والتقليم ، أو عن طريق وحدات التكاثر الخضري أو عن طريق البذور وبواسطة الطلع والرياح .

تظهر الإصابة بالفيروسات في تغير لون الأوراق والأغصان المصابة وبالتبرقش والتفاف أو تجعد الأوراق والتقرم والتشوه .

* **الديدان الثعبانية (النيماتودا)** : إن معرفة الإنسان بالديدان الخيطية (الثعبانية) وتطفلها على الحيوانات والإنسان حديثة جداً . أما تلك التي تتطفل على النباتات (Phyto ph ages) فهي أحدث بكثير . ويعود الفضل في عمق دراستها إلى التطور الحديث في وسائل البحث العلمي وطرقه . تنتشر الديدان الثعبانية في كثير من الأراضي ، وتصيب كثير من المحاصيل الزراعية الخفيفة والخضرية وأشجار الفاكهة ونباتات الزينة والحراج . وتلحق به خسائر بالغة الأهمية .

تعتبر الديدان الخيطية صغيرة الحجم وتراوح طولها من (٢ - ٢ ملم) ، ذات شكل خيطي أو مغزلي . يغطي جسمها طبقة البشرة ، وهي رقيقة وشفافة ولكنها مقاومة لمساء . تتكاثر جنسياً . أغلبها يضح البيوت والتي قد تصل إلى (٢٥٠٠ بيضة) .

يتوقف نمو النيماتودا على الظروف الحرارية ، ولها عدة أجيال . أما نمو يرقاتها فيشبه النمو عند يرقات الحشرات . وسنشرح لاحقاً أضرارها على بعض المحاصيل الخضرية .

- الحشرات :

الحشرة عبارة عن حيوان مفصلي الأرجل ، من أهم صفاته أن هيكل جسمه الخارجي يتألف من الكليتين الذي يعطي للحيوان الحماية ضد المؤثرات الخارجية . ينقسم جسم الحشرة إلى ثلاث مناطق رئيسية هي : الرأس والصدر والبطن . يزود الرأس بزوج من الأعين المركبة وعدد من الأعين البسيطة ، إضافة إلى زوج من القرون الإستشعارية . كما يعمل الرأس أجزاء الفم التي تحيط بفتحة الفم . أما الصدر فيتألف من ثلاث حلقات يحمل كل منها زوجاً من الأرجل ، بينما تحمل الحلقة النهائية زوجان من الأجنحة . أما البطن فيتألف من (١١) حلقة ظاهرة غير مزودة بزوائد حقيقية . تنتهي الحلقة الأخيرة بزوج من القرون الشرجية ، وقد يتواجد ظاهرياً آلة التكاثر .

قد تحمل بعض الحشرات على الجهة الظهرية من الصدر زوجاً واحداً من الأجنحة كما في الذباب ، وقد تكون الأجنحة قاسية على شكل أغصان كما في الخنافس أو غشائية كما في النحل والذبور . إن وجود ثلاثة أزواج من الأرجل وزوج أو زوجين من

الأجنحة يعتبر من المؤشرات الرئيسية التي تميز الحشرات عن بقية الكائنات الأخرى .
تتكاثر معظم الحشرات جنسياً . حيث يبدأ نموها وتطورها اعتباراً من البيوض .
وتختلف كمية البيوض التي تضعها الحشرات من حشرة لأخرى . تفقس البيوض
لتعطي اليرقات (والتي تعتبر أكثرها ضرراً على النباتات) . تتحول اليرقات إلى
هذاري ثم إلى حشرات كاملة ، للتساقط وتعيد دورة حياتها من جديد .
إن حلقة (عملية) النمو والتطور من البيضة وحتى الحشرة الكاملة تسمى
الجيل . ويختلف عدد الأجيال في الحشرات... بعضها يعطي جيل واحد . وبعضها
جيلين ، وبعضها الآخر أكثر من ذلك . يتوقف عدد الأجيال بالحشرات على خصائص
نموها وتطورها وعلى الظروف الخارجية . ففي المناطق الجنوبية ، على سبيل المثال ،
يكون عدد الأجيال أكبر من المناطق الشمالية .
تتغذى بعض الحشرات على الأوراق ، وبعضها الآخر على الثمار ، وبعضها
على الأزهار ، وبعضها على الجذور ، وهذا ما نلاحظه في الفصول القادمة . .
تقضي الحشرات فصل السبات الشتوي في مراحل مختلفة من النمو . فبعضه في مرحلة
البيوض . وبعضه الآخر على شكل يرقات . وقسم منها على شكل عذّ أرى ، وبعضها
على شكل حشرات كاملة .

الفصل الثاني

**الأسس العامة في وقاية المزروعات من
الأمراض والآفات الضارة**

منذ القدم والغلال التي تستعمل كغذاء مهددة بالتلف من قبل الأعداء ومن هذه الأعداء الفيروسات ، البكتريا ، الفطور ، الديدان الشعبانية ، الحشرات (وقد تكلمنا عنها في الفصل الأول) . وقد أصبح الإنسان نفسه مصدراً للعدوى عن طريق نقل الإصابة من أماكن مختلفة عن طريق البذار والشتول ، وبذلك يكون قد دخل بمصدر قوته وعيشه .

إن ربح الإنتاج العالمي يتلف سنوياً نتيجة نشاطات الآفات المختلفة والإصابة بالأمراض ، وبالرغم من اعتماد طرق المكافحة . وهذه الخسائر تزداد تدريجياً إذا امتنع الإنسان عن مكافحة هذه الآفات والأمراض .

وفي الوقت الحاضر نجد عوامل كثيرة تؤدي إلى زيادة الأخطار الناجمة عن الآفات والأمراض وبالتالي زيادة الأضرار بالمرزوعات . ومن هذه العوامل :

١ - زراعة نوع واحد وبالأحرى صنف نباتي واحد بمساحات شاسعة .

٢ - استخدام أصناف عالية المردود وموضوعة في شروط نمو مثلى دون أن نعتبر أي أهمية لمقاومة الأمراض .

٣ - تطبيق بعض الأساليب الزراعية الملائمة لنمو بعض الآفات والأمراض على النباتات .

٤ - التبادل الدولي الذي يسمح بنشر بعض الأمراض والآفات ، التي كانت فيما مضى محلية فقط .

٥ - وأخيراً تكرار استخدام بعض المبيدات لفترة ما لم يشعر فيها بضرورة كافية بأهمية التفاعل البيولوجي بين هذه الأمراض والآفات خاصة وأعدادها .

لذلك تهدف وقاية النباتات المزوعة إلى السعي لوضعها في ظروف تتيح لها تحاشي الخسائر المتسببة عن الأمراض والآفات قدر المستطاع . إذن يجب الإعتماد على عدة أنظمة في علم البيولوجية .

– وتتعرف على العوامل المسببة للأمراض والآفات وأفضل الطرق المستعملة للقضاء عليها سواء كانت كيميائية أو وقائية :

- طرق مكافحة المتوفرة :

١ - **المقاومة** : تبقى المقاومة من أفضل وسائل الوقاية لمحاجاً واقتصادياً ، مهما حصل للنباتات المزروعة من شدة تحمل أو مناعة أو فرط في الحساسية . وقد بدأ البحث عن الأصناف المقاومة في القرن التاسع عشر ، وأهم نتائجه حل مشكلة فلوكسيرا الكرمة باستخدام الأصل الأمريكي (٤١) المقاوم للحشرة .

٢ - **التدابير الزراعية** : من المحتمل أن أي وسيلة زراعية لا يمكن أن تخلو من الفائدة في مجال وقاية المزروعات . وعلى كل حال فإن بعض التدابير يمكن أن تكون مساعدة في مكافحة بعض الأمراض والآفات ، وفي الوقت نفسه مساعدة للأمراض والآفات أخرى بزيادة فعاليتها .

لذا فإن اختيار بعض الأصناف المتتابعة « الدورة الزراعية » يحظى بأهمية كبيرة خاصة بعد التجارب المفعمة بزراعة صنف واحد في مساحات واسعة ، مثال على ذلك وباء الصدأ الذي أصاب صنف القمح الهجين Aeine السابع في هولندا .

كما أن طمر بقايا محصول اللفت يسمح بالمكافحة ضد الرجيلة السوداء . وأن تعاقب الزراعات من إحدى الأساليب المهمة في مكافحة الطفيليات والعوامل المسببة للأمراض . وفي حال الإصابة بالفيروسات تنحصر الوقاية في اختيار الصنف النباتي الجيد غير الناقل للفيروس وإبعاد النبات المصاب وعدم زراعته .

وأخيراً للتسميد العضوي أهمية كبيرة في حساسية النباتات لبعض مسببات المرضية ، وبصورة خاصة الدبال - كذلك الحرارة والري والتهوية وتعقيم التربة وتاريخ الزراعة وكثافة البذار والغراس وغيرها .. فلكل ذلك أهمية خاصة .

٣ - **المكافحة الكيميائية** : بدأ باستخدام هذه المكافحة لوقاية المزروعات في عام ١٨٥٠ ، وذلك باستخدام كبريتات النحاس التي استبدلت في عام ١٨٨٢ بمحلول بوردو . وقد تطورت كثيراً في الوقت الحاضر . فعلى سبيل المثال يوجد الآن في سويسرا (١١٦) مادة فعالة و (٦١٣) مستحضر تجاري ماعدا مبيدات الأعشاب ومبيدات القوارض .

يتوقف نجاح المكافحة الكيميائية على العديد من العوامل منها :

١ - فعاليتها وسرعة تأثيرها خلال بضع ساعات أو بضعة أيام ، حيث نرى بعد ذلك الآثار على الكائنات المكافحة .

٢ - سهولة نشر المواد بواسطة آلات حديثة .

- ٣ - الشعور بالأمان الذي تعطيه المكافحة الكيميائية للمزارع بعد إجرائها .
 أما عيوب المكافحة الكيميائية فهي كثيرة نذكر منها :
- ١ - تسبب عدم الإستقرار الحيوي بين الآفات وأعدائها . فالمكافحة الكيميائية قد تقضي على آفة ولكن تجشع آفة أخرى على الظهور لأنها تقضي على العدو الحيوي لها .
- ٢ - ظهور سلالات مقاومة قوية جداً نتيجة هذه المكافحة .
- ٣ - سمية المواد الكيميائية المستعملة على المزارع نفسه وأثارها التراكمية المزمنة التي لم تظهر مباشرة .
- ٤ - تلوث البيئة التي يطبق فيها هذا النوع من المكافحة .
- ٥ - التأثيرات الثانوية التي لازالت غير معروفة جيداً على فيزيولوجية النبات المعامل واحتمال تسمم النبات .
- ٤ - مقاومة مبيدات الفطور : إن تطور السلالات المقاومة من الفطور والعناكب الحمراء والحشرات هي عقبة أمام استعمال المواد الكيميائية . حيث بدأت هذه الظاهرة في السنين الخمسين الأخيرة ، وانتشرت بشكل كبير في آلية المعالجات . ومع استخدام مبيدات الفطور ظهرت المقاومة من قبل هذه الفطور والحشرات ولكن لم تظهر إلا في فترة ظهور المنتجات النظامية « المبيدات المتخصصة الجهازية » مثل مبيد النيوميل « البنليت » الذي هو فعال في البداية لمكافحة أمراض البياض الدقيقي وخاصة على القرعيات ، ولكن يفقد فعاليته بعد إدخاله بنسبة واحدة .
- يمكن السبب الرئيسي في طريقة عمل هذه المبيدات الفطرية التي تؤثر على انقسام الخلايا في الفطر وتمنع تشكيل الأوتار الأنبوبية للمغزل اللالوني الذي يسمح للصغيات بالانفصال في الطور الثالث من الإنقسام « طور الهجرة » حيث أن جزيء المبيد الفطري يتوضع على (Tululise) الذي هو بروتين ينتج من اتحاد جزيئات أنابيب المغزل في الخلية فيمنع عمله الطبيعي بتشكيل هذا المغزل .
- ولكن بعد فترة من التبدلات في هذا البروتين نتيجة المعالجة بالمبيدات ينشأ جزيء بروتين آخر مختلف كي لا يستطيع المبيد التوضع عليه ، وبالمقابل فإن بعض المبيدات الفطرية من زمرة الكاربامات مثل « المانيب - الزنيب » لم يظهر لها أي مقاومة من قبل الفطور ولا زالت مؤثرة بشكل جيد .

- سمية المبيدات :

نرى أنه من الضروري أن نوضح شيئاً عن صفة التسمم بالمبيدات ، وخاصة للذين يتعاملون دائماً مع هذه المركبات « عمال الرش » ، فقد يأخذوا جرعات المبيد عن طريق الجهاز التنفسي أو المعدة أو بالملامسة ، والتي قد تحدث لهم الأمراض المزمنة أو الوفاة . حيث تحدد هذه الجرعات السامة عن طريق حيوانات المخبر وتثقل (بالملغ / كغ) من وزن الجسم ويطلق عليها (LD 50) ، وتعني الجرعة السامة النصفية التي تقضي على نصف حيوانات التجربة فقط وعلى أساسها تحدد درجات السمية إلى (سام جداً - عال السمية - متوسط السمية - ضعيف السمية) .

تنتج السمية الطويلة الأمد عن تكرار أخذ الجرعات الصغيرة بواسطة تجارب تدوم أحياناً عدة سنوات . لذلك فإن علماء السموم يحددون الجرعة اليومية الأعلى تركيزاً التي لا تحدث أي أثر على حيوانات المخبر (كفقد الشهية ، نقص الوزن ، جروح باطنية .. الخ) .

ويمكن أن يستعان أيضاً بالتجارب على الجراثيم الأكثر سرعة لتحديد عتبة الجرعة التي لا تسبب أي تأثير . بعدها تقسم هذه الجرعة على عامل الأمان الذي يتحول بين (١٠٠ - ١٠٠٠) لنحصل على عيار يومي مقبول .

لا توجد أي علاقة بين السمية الحادة « تصنيف السمية من ١ - ٥ » وتركيز الرواسب المتبقية من المبيد . وهكذا نجد أن (د . د . ت) (ضعيف السمية المباشرة للإنسان قد منع استعماله دولياً بسبب رواسيه المتراكمة في الجسم وبالمقابل فالبياراتيون القوي السمية للإنسان فإنه يتفكك إلى مواد غير سامة على النبات أو على التربة . ومع ذلك فمن الضروري تسجيل عامل الأمان إذا أردنا تطبيق نفس القواعد في مجالات أخرى وفي الزراعة الحديثة يجب البحث عن مركبات ذات أثر سمي منخفض على المحيط وعتيدة الآثار السمية غير المستتعية ، وأن تستعملها بشكل قانوني ، والبحث أيضاً عن مركبات أكثر بقاءً وأكثر انتقاءً ، أو إيجاد حلول غير كيميائية إن أمكن ذلك .

- المكافحة الحيوية « البيولوجية » :

إن عبور وأخطار المكافحة الكيميائية دفعت الكثير من المعاهد في العالم إلى البحث عن وسائل المكافحة الحيوية وتطويرها ، فاتبعوا عدة طرق منها :

- ١ - ادخال وأقلمة بعض الأعداء الحيوية من قارات أخرى .
 - ٢ - التعاون بين مختلف الخبرات في العالم للبحث في الأمور الزراعية .
 - ٣ - استحضار وإنتاج العديد من الأعداء الحيوية للأمراض والحشرات وتركه في الحقول الزراعية في اللحظات المناسبة .
- إن المكافحة الحيوية شهدت تطوراً ملحوظاً ضد الحشرات في البلدان المتقدمة مثل الولايات المتحدة وبريطانيا ، وأن أقصى جهد بذل في مجال المكافحة الحيوية في الولايات المتحدة ، حيث أدخل عام (١٩٥٦) ٣٩٠ نوعاً من الأعداء الحيوية المختلفة تأقلم منها حوالي (٩٥) نوعاً أي مايعادل ٢٤٪ وقسم بسيط أعطى نتائج إيجابية . وهذه النسبة يمكن أن تبدو ضعيفة ولكن نسبة البحث عن مركبات كيميائية هي أضعف بالنسبة لعدد المواد الخاضعة للتجربة .
- أما المكافحة الحيوية ضد البكتريا والفطور فمما تزال حتى الآن دون مستوى المكافحة الحيوية للحشرات .

- التزام وسائل وطرق مختلفة لوقاية المزرعات :

إن الطرق المهيأة لحماية المزرعات، كثيرة ، وهي في تغير مستمر . والمبيدات الكيميائية الموصى بها في الوقت الحاضر أقل سمية وأقل تخلفاً وتلوثاً للمحيط من المبيدات القديمة ، وزادت المبيدات المنتقاة بحيث لا يحصل أي مداخلات كيميائية . وإن الدراسات على ألكيزيولوجيا وعلم البيئة والفطريات والحشرات من المحتمل بأنه ستؤدي إلى اكتشاف طرق جديدة في المكافحة .

ولبلوغ أفضل فعالية من المكافحة يجب استعمال الوسائل الجاهزة بشكل عقلائي آخذين بعين الاعتبار جميع العوامل الفعالة في تطور الزراعة ، وفي مسببات الأمراض وفي الآفات ، بالإضافة إلى المساعدات المعاكسة من ميكروبات وطفيليات .. الخ .

ولقد تم قدر المستطاع تجنب المداخلات الكيميائية القابلة لإحداث خلل في التوازن الحيوي لدى بعيد ، وتم اختيار المبيدات لأفضل الأمكنة . ووقت دراسة المستوى التقني من قبل المسؤولين عن الزراعة ضمن الحدود المسموح بها التي تحدد أكبر عدد ضار من العضويات يمكن للزراعة أن تتحملة دون إحداث خسارة اقتصادية محسوسة .

الفصل الثالث

أمراض وحشرات الفصيلة الطليبية

أولاً : أمراض وحشرات الملفوف

يصيب الملفوف كثير من الأمراض أهمها :

١ - مرض الرجيلة السوداء :

يتسبب هذا المرض عن الفطر (OLPIDIUM BRASSICAE) ،
وينتشر في كل مكان تقريباً . يصيب هذا الفطر بالإضافة إلى الملفوف محاصيل أخرى
مثل : الفجل ، الخس ، البندورة ، الخيار . يظهر هذا المرض ويصيب على الأغلب
البادرات في المستنبتات . تصبح المجموعة الجذرية ذات لون أسود . أما الساق فيصبح
رفيعاً وفارغاً ، وبالتالي تموت النباتات .

يعتبر الفطر (O . BRASSICAE) فطر ترابي ، كروي قطره (٢ - ٢٥
ميكرون) . تعيش أبواغ هذا الفطر في التربة وتحافظ على نشاطها الحيوي لعدة
سنوات . أما الظروف المناسبة لنمو وتطور هذا الفطر فهي التربة الحامضية المروية بغزارة
أثناء الزراعة الكثيفة . إذ أن الزراعة الكثيفة والتربة الرطبة ونقص التهوية في البيت
المحمي والمستنبتات وزيادة حموضة التربة ، كلها تساعد على نمو وتطور هذا المرض .
تنقل الأبواغ الحيوانية الساقطة الإصابة إلى الشتول عن طريق المجموعة الجذرية .

- الوقاية والمكافحة :

لمكافحة مرض الرجيلة السوداء يتبع مايلي :

- ١ - زراعة أصناف مقاومة .
- ٢ - زراعة شتول في تربة خالية من مسببات مرض الرجيلة السوداء .
- ٣ - تعقيم وتهوية البذور .
- ٤ - التهوية المنتظمة للبيت المحمي والري المعتدل للشتلات .
- ٥ - تعقيم التربة بمادة كارباتون ٤٠٪ أو تيازون ٨٥٪ . تتم معاملة التربة
بمادة كارباتون في الخريف أو الربيع ، قبل (٣٠ يوماً) ، قبل الزراعة أو تشتيل
البادرات . ويجب أن تكون درجة حرارة التربة ليست أقل من (٨ - ١٠ م°) . كما

يجب أن تكون التربة قبل المعاملة مفككة ، حيث يتم تسويتها وسقايتها بمحلول
 كارباتون (٢٠٠ مل / ١٠ لترات ماء / لكل ١ م^٢) .
 أما معالجة التربة بمادة تيازون ، فتتم باستخدام (١٠٠ - ١٢٥ غ / ١ م^٢) ،
 على عمق (٢٠ - ٢٥ سم) من التربة . تخلط مادة تيازون مع الرمل الرطب بنسبة
 (١ : ٣) ثم تنقل إلى سطح التربة وتغطى بالنائلون . تجري المعاملة في الخريف ،
 قبل (٢٠ يوماً) من الزراعة وبدرجة حرارة في التربة لا تقل عن (٥ م°) .
 ٦ - استعمال بعض المبيدات التالية : زينيب ٨٠ ٪ ، بولي كاربازين ٨٠ ٪ ،
 داكوتيل ٧٥ ٪ ، انظر الشكل رقم (١) .



٢ - العفن الجاف في الملفوف :

يتسبب هذا المرض عن الفطر (PHOMA LINGAM) . ينتشر هذا الفطر تقريباً في كل مكان . ويصيب جميع نباتات الفصيلة الصليبية . يعتبر هذا المرض خطيراً بالنسبة للنباتات ، حيث يصيب جميع أعضاء نبات الملفوف ، وفي جميع مراحل نموه . وأحياناً يظهر المرض على البادرات بعد تشتيله في الأرض . وفي هذه الحالة ينتشر الفطر في الجذور ، وهذا ما يؤدي إلى موت الأنسجة . أما على الأوراق فتتشكل بقعاً شاحبة اللون تحتوي على نقاط سوداء . ومن مظاهر الإصابة أيضاً تشكل دوائر بنية رمادية جافة تحتوي على النقاط السوداء .

والضرر الأكبر الذي يسببه هذا المرض هو إصابة البذور به . حيث يمكن أن تمضي البذور المصابة مرحلة التشتية ، وتنمو بشكل طبيعي في الربيع في الأرض . ولكن في مرحلة النمو الخضري تبدأ النباتات بالذبول والجفاف .

يحفظ مسبب المرض (الفطر) مع البقايا النباتية في التربة ، ومع البذور على رؤوس الملفوف المصابة . حيث أن الأبواغ لا تفقد نشاطها الحيوي لمدة (٢ - ٣) سنوات.

- الوقاية والمكافحة :

يكافح هذا المرض عن طريق مايلي :

١ - اتباع دورة زراعية رباعية ، حيث يعاد زراعة نباتات الفصيلة الصليبية بعد أربع سنوات .

٢ - القضاء على البقايا النباتية والتخلص منها .

٣ - تعقيم البذور كيميائياً .

٤ - وضع البذور في ماء ساخن درجة حرارته (٤٨ - ٥٠ °م) لمدة (٢٠ دقيقة) ، ثم نقلها إلى ماء بارد لمدة (٢ - ٣) دقائق .

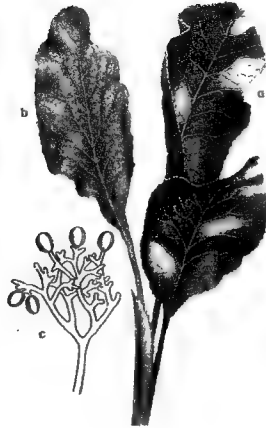
٥ - تبديل التربة في المستنبتات أو معاملة بعض المواد بمثل كارياتون أو تيازون ، (انظر مرض الرجيلة السوداء) .

٦ - رش النباتات في مرحلة النمو الخضري بمحلول فونجيتيسيد ، (انظر الشكل رقم ٢) .



٣ - البياض الزغبى :

يتسبب هذا المرض عن الفطر (*PERONOSPORA BRASSICAE*) .
ينتشر هذا المرض في كل مكان تقريباً . كما أنه يصيب جميع محاصيل
الفصيلة الصليبية . ينمو هذا الفطر على أوراق البادرات وعلى النباتات البالغة وعلى
السوق . ومن أعراض هذا المرض نلاحظ ظهور بقع قرمزية غير منتظمة الشكل .
تتسع البقع ويصبح لونها أصفر على السطح العلوي للورقة ، وفي الجهة المقابلة (على
السطح السفلي) يظهر الزغب ، (انظر الشكل رقم ٣) .



- الوقاية والمكافحة :

لمكافحة هذا المرض يتبع مايلي :

- ١ - العناية بالبادرات .
- ٢ - تنظيم التهوية في المستنبتات والبيوت المحمية .
- ٣ - الري المعتدل للشتل .
- ٤ - وضع البذور في ماء ساخن درجة حرارته (٤٨ - ٥٠ °) لمدة (٢٠ دقيقة) ، ثم نقلها إلى ماء بارد لمدة (٢ - ٣) دقائق .
- ٥ - استعمال بعض المبيدات مثل : فروميتيسيد ، زنيب ، مانيب .

٤ - مرض الجذر الصولجاني في الملفوف :

يتسبب هذا المرض عن الفطر (-) PLASMIDIOPHORA BRASSI-CAE . يوجد هذا الفطر في التربة ، فإذا مات هيئات له الظروف الملائمة للإصابة فإنه يدخل المجموع الجذري للنبات العائل ، ويمضي الفطر معظم دورة حياته في خلايا جذور العائل . يصيب هذا الفطر المجموعة الجذرية لنباتات الفصيلة الصليبية بما فيها الملفوف . حيث تتشكل على الجذور غزوات مختلفة ، وبالتالي لا يستطيع النبات امتصاص الماء والمعادن الغذائية .

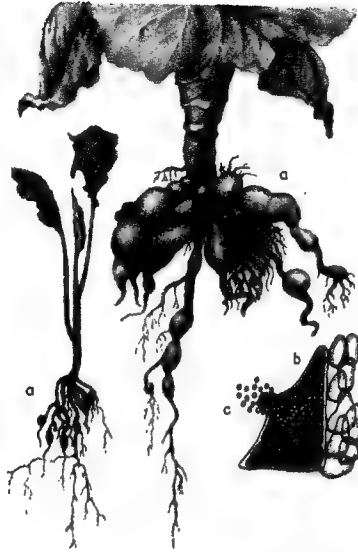
يصيب هذا الفطر النبات في جميع مراحله . وتنقل الإصابة من نبات لآخر عن طريق الأبواغ الحيوانية ، والتي تتغفل من خلال المجموعة الجذرية للبادرات أو للنباتات النامية .

ويصيب هذا المرض البادرات ، حيث تتوقف عن النمو بعد (٣ - ٤) أسابيع من زراعتها ، فيصبح لونها أصفر أو أخضر شاحب . تتضخم الجذور فيصل سمكها إلى عشرة أضعاف سمك الجذور العادية ، وإذا أصيبت مبكراً فإنها تموت . بينما الإصابات المتأخرة فتكون أقل خطورة ، وتبدأ الجذور المتضخمة بالتحلل بالقرب من نهاية الموسم (موسم النمو) . وهناك عدة أنواع من التضخم نذكر منها فقط :

- ١- تصولج تام في الجذور الأصلية والجانبية BRASSICA OLERACEA .
 - ٢ - تصولج على شكل أورام في جذور الفجل RAPHANUS SATIVUM .
- تكون الجذور المتضخمة متطاولة نوعاً ما أو مغزلية الشكل ، وقد تكون كروية ومجموعة أساساً على جذور الجانبية مع بقاء الجذر الأصلي الشحمي أقرب إلى الحالة العادية . وقد يظهر على اللفت مجسرة جذرية متضخمة ومتفرعة . وقد لا يتمكن الملفوف من تكوين الرؤوس في حالة الإصابة .

يعيش الفطر المسبب لهذا المرض ويتكاثر داخل خلايا الأنسجة الجذرية بعد أن يهاجمها . والأبواغ البلازمودية التي تنطلق من الجذور المتحللة قد تعيش في التربة ساكنة ، وقد تبقى لمدة طويلة ، وعند توفر الظروف الملائمة ، وغالباً تكون الحرارة (٢٠ - ٢٧ م) هي الحرارة المثلى . وقد تحدث الإصابة عند حرارة (١٦ - ٢١ م) وتستطيع الأبواغ أن تحافظ على نشاطها الحيوي في التربة (٥ - ٦) سنوات .

ونقي أن نشير إلى أن مرض الجذر الصولجاني ينمو بشكل قوي في الترب الثقيلة الحامضية ، (انظر الشكل رقم ٤) .

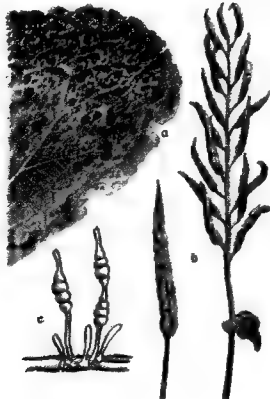


- الوقاية والحفاضة :

- ١ - العناية بعمليات الري وتنظيمها ، وكذلك تنظيم ومحسن الصرف في لأرض رديئة التهوية .
- ٢ - من المفيد إضافة الكلس المطفأ على شكل سطور بين خطوط النباتات ، وذلك بمعدل (٢٠٠ - ٢٥٠ كغ / دونم) ، وهذا يفيد في الأراضي الحامضية التي ينشط ويزدهر فيها المرض . كما يجب تقليل حموضة التربة .

- ٣ - تجنب زراعة الأراضي الملوثة بنباتات الفصيلة الصليبية لمدة (٤ - ٦) سنوات على الأقل ، وذلك باتباع دورة زراعية جيدة .
- ٤ - زراعة السلالات المقاومة للمرض بعد أن أثبت ذلك (عام ١٩٤٠) .
- ٥ - تعقيم أحواض زراعة البذور الملوثة باستعمال إحدى المواد التالية :
- أ - ري الأحواض بمحلول صودا الفيسل بنسبة (١٠٪) .
- ب - تعقيم التربة بكلور الزئبق .
- ج - تعقيم التربة بالكورنيتوزين أو الكارباتون أو التيازون .
- ٦ - التخلص من بقايا النباتات مع غرق التربة .
- ٧ - استعمال إحدى المبيدات التالية : زينيب ٨٠٪ (٢٠ - ٢٥ كغ/هكتار) ، أو بنليت ٥٠٪ (١٠ - ١٢ كغ/هـ) .
- ٥ - مرض التبقع الأسود :**

يتسبب هذا المرض عن الفطر (ALTERNARIA BRASSICAE) . يصيب هذا المرض جميع نباتات الفصيلة الصليبية . يصيب الأوراق والسوق على حد سواء ، تظهر الإصابة في البداية على الأوراق ، حيث نلاحظ بقع سوداء صغيرة دائرية . ومع الزمن تزداد في الحجم وتتغطى بزغب أسود من كونيدات الفطر . في البداية تصاب الأوراق الموجودة أو القريبة من سطح الأرض ، ثم ينتشر المرض بعد ذلك . ويتم انتشاره عن طريق الكونيدات . ويحفظ الفطر على سطح البذور أو في التربة على البقايا النباتية ، (انظر الشكل رقم ٥)



- الوقاية والمكافحة :

- يمكن الوقاية من هذا المرض ومكافحته عن طريق ما يلي :
- ١ - اتباع دورة زراعية .
 - ٢ - رش النباتات بمحلول فونجيسيد أو بارداكا ١٪ وذلك خلال مرحلة النمو الخضري قبل وبعد الإزهار .
 - ٣ - تخفيف البذور عن طريق تهويتها ثم تعقيمها .
 - ٤ - التخلص من البقايا النباتية بعد جمع النباتات .

٦ - العفن الرمادي في الملفوف :

يتسبب هذا المرض عن الفطر (BOTRYTIS CINEREA) . ينتشر هذا المرض بشكل واسع ، ويصيب أغلب محاصيل الفصيلة الصليبية وبعض المحاصيل الأخرى مثل الفاصوليا . يصيب مرض العفن الرمادي جميع أعضاء النبات (فوق وتحت سطح الأرض) في الحقل وفي البيت المحمي والمستنبتات وفي المخازن . ينشط وينمو هذا الفطر بشكل رئيسي في فترة تخزين وحفظ الملفوف ، حيث يعتبر خطراً بالنسبة لها . يبدأ هذا المرض بالنمو اعتباراً من الأوراق السفلية ، حيث يتشكل عليها العفن الرمادي الهش .

نلاحظ في فترة الحفظ أن الأوراق العلوية لرأس الملفوف تتغطى بالعفن الرمادي الذي يحتوي على كمية كبيرة من أبواغ الفطر . إذ يسبب هذا المرض خسارة كبيرة . ويستمر العفن الرمادي بالنمو على سوق النباتات المزروعة ، حيث يهدد ويساعد على نمو البكتريا الزاحفة .

تحتفظ الأبواغ الفطرية أثناء الحفظ بنشاطها الحيوي حتى المحصول الجديد . كما تعتبر البقايا النباتية والثرمة مصدراً للعدوى بهذا المرض ، حيث تحتفظ فيها (انظر الشكل رقم ٦) .



- الوقاية والمكافحة : للوقاية والمكافحة من هذا المرض يتبع مايلي :

- ١ - اختيار نباتات سليمة للحفظ والخزن في الشتاء .
- ٢ - تجنب الشحن المفرط للملفوف .
- ٣ - تنظيف رؤوس الملفوف من الأوراق المصابة .
- ٤ - إن عملية رش الملفوف (بالطبشور) بكمية (١,٢ - ٢ كغ / ١٠٠ كغ) تقلل من نمو هذا الفطر .
- ٥ - رش الملفوف بعد قطعه بمستحضر بنليت ٥٠ ٪ ، وبعد المعاملة لابد من تجفيف رؤوس الملفوف عن طريق تهوية فعالة .

٦ - تنظيف وتعقيم المخازن . ويجب أن تكون درجة حرارة التخزين ليس أكثر من (١٠ - ١٠°م) ومن أجل التعقيم يمكن استخدام الكيريت (١٠٠ غ / ١ م٣) ، أو الفورمالين . وأثناء حرق الكيريت أو رش الفورمالين يجب أن تفلق النوافذ والأبواب بشكل كامل ، وذلك لمدة (١ - ٢ يوماً) ، ثم تفتح بعد ذلك ، حيث يجري تهوية جيدة . لابد من الإشارة إلى أنه يفضل عدم استخدام الكيريت أو الفورمالين لتعقيم المخازن إذا وجدت تحت المنازل السكنية . ففي هذه الحالة يستخدم كلور البوتاسيوم (٤٠٠ غ / ١٠ لتر ماء) ، وهو أقل خطورة من غيره .

٧ - العفن الأبيض :

يتسبب هذا المرض عن الفطر (SCLEROTINIA SCLEROTIOR-UM) ينتشر هذا المرض في كل مكان . يصيب هذا المرض، بالإضافة إلى محاصيل الفصيلة الصليبية، نباتات مختلفة تابعة لفصائل مختلفة . ومن نباتات الفصيلة الصليبية يصيب الملفوف أثناء زراعته وفي التخزين ؛ وأثناء وجود كمية كبيرة من الرطوبة ، فإن الأوراق الظاهرية تعفن وتتغطى بمشيجة فطر العفن الأبيض . وعند تأخر الإصابة يتشكل على السطح وفي الداخل بقعاً سوداء اللون .
يصبح الملفوف المصاب في المخازن طرياً لدناً ، ثم يموت بعد ذلك . وتنتقل العدوى إلى رؤوس الملفوف المجاورة وتصاب بالعفن . وأثناء زراعة النباتات المصابة في الأرض ، فإنها تستعطي نباتات سرعان ماتتلعن .

يعيش هذا الفطر في التربة على عمق (٨ سم) من سطح التربة ولمدة ثلاث سنوات . وفي الظروف المناسبة فإن مشيجة الفطر تنتقل إلى أعضاء النباتات تحت الأرض ، ثم تنتقل إلى الأعضاء العلوية (انظر الشكل رقم ٧) .



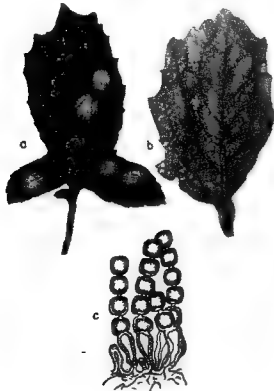
- الوقاية والمكافحة :

لمكافحة هذا المرض يمكن اتباع مايلي :

- ١ - اتباع دورة زراعية .
- ٢ - عزق التربة العميق في التربة .
- ٣ - تعقيم المخازن .
- ٤ - اختيار نباتات سليمة للحفظ والتخزين . ويجب أن تكون درجة الحرارة أثناء الحفظ (-١ م) و رطوبة ٩٥ ٪ .
- ٥ - اتباع نفس طريقة مكافحة العفن الرمادي . (راجع المرض السابق) .

٨ - الصدا الأبيض على الصليبيات :

يتسبب هذا المرض عن الفطر (ALBUGO CANDIDA) . يصيب هذا المرض جميع محاصيل الفصيلة الصليبية ، وذلك بما فيه الملفوف . حيث تظهر الإصابة على الأوراق والسوق بشكل بثرات متناثرة بيضاء أو يميل لونه إلى الإصفرار . وأحياناً تحدث الإصابة على المحيطات الزهرية . أما العدوى فتحدث في درجة حرارة مثلى (١٥ - ١٧ م) ، في حين أن إصابة البادرات تؤدي عادة إلى ضعف وتقرم النباتات ، أما الإصابة الشديدة فتؤدي إلى موت البادرات .
(انظر الشكل رقم ٨)



- الوقاية والمكافحة :

يمكن مكافحة هذا المرض عن طريق مايلي :

١ - التخلص من البقايا النباتية المصابة وكذلك الحشائش التابعة للفصيلة الصليبية .

٢ - تهوية البذور .

٣ - زيادة التسميد الفوسفاتي والإقلال من التسميد البوتاسي . ويفضل أن تكون نسبة الفوسفور إلى البوتاس (٢ : ١ أو ٣ : ١) في الماء .

٤ - رش النباتات المصابة ببعض المبيدات التالية : بروجون ٤ ، ٠ ، ٪ ، دايشين ٧٨ ، دايشين م ٤٥ ، زينيب ، ميتيرام .

٥ - وقد أعطت المحاليل النحاسية نتائج ممتازة في حال استخدامها، وذلك إذا كانت بتركيزات مخففة .

٩ - الأصفرار في الملفوف :

يتسبب هذا المرض عن أحد الفطرين التاليين (FUSARIUM OXY-SPORUM أو F.CONGLUTINANS). تتميز أعراض هذا المرض باصفرار النبات ، أو قد يصفر جانب واحد منه فقط . وتظهر الأعراض على الأوراق السفلى للنبات أولاً ، ثم تنتقل إلى الأوراق العليا ، ويتحول النسيج الأصفر إلى البني ثم يموت ويضعف نمو النبات وتتساقط الأوراق مبكراً ، (انظر الشكل رقم ٩) .



- الوقاية والمكافحة :

يمكن مكافحة هذا المرض عن طريق مايلي :

- ١ - زراعة أصناف مقاومة .
- ٢ - التخلص من البقايا .
- ٣ - تهوية البذور .
- ٤ - استعمال المبيد: أفيدزيد، ورش النباتات به . ويمكن استعمال المبيدات الفطرية الأخرى .
- ٥ - تكوين الظروف المثالية لنمو النباتات أثناء النمو الخضري .

١٠ - البكتريا الوعائية :

ينتشر هذا المرض البكتيري في كل مكان ، ويصيب محاصيل الفصيلة الصليبية . حيث تبدأ الإصابة ابتداءً من حواف الأوراق ثم تنتقل إلى منتصف الورقة ، حيث تسود وتشكل شبكة سوداء . تنتقل البكتريا من رؤوس الملفوف إلى السوق . هذا ، ولا تظهر هذه البكتريا أثناء تخزين الملفوف (في الشتاء) . وبعد التشثيل فإن الأجزاء المصابة في النباتات تتساقط .

إن إصابة النباتات بالحشرات والطقس الرطب الدافئ يساعد على نمو البكتريا الوعائية . وتنتقل العدوى بالبكتريا الوعائية عن طريق البقايا النباتية والتربة ، وذلك أثناء عدم وجود دورة زراعية صحيحة . كما تنتشر هذه البكتريا مع نقاط الأمطار ، ومع الآفات الضارة للملفوف .

- الوقاية والمكافحة :

ويمكن ذلك عن طريق اتباع مايلي :

- ١ - تعقيم وتطهير التربة عن طريق تسخينها بماء درجة حرارته (٥٠ °) ولمدة (٣٠) دقيقة ، ثم نقلها إلى ماء بارد لمدة (٢ - ٣) دقيقة .
- ٢ - تهوية البذور .
- ٣ - اتباع دورة زراعية مع عودة زراعة المحاصيل الصليبية بعد ٣ سنوات .
- ٤ - التخلص من البقايا النباتية

١١ - البكتريا المخاطية :

ينتشر هذا المرض البكتيري في كل مكان أيضاً ، ويصيب بالإضافة للملفوف بقية محاصيل الفصيلة الصليبية في السنة الأولى للزراعة . كما أنه يعتبر سبباً لموت البذور . يبدأ هذا المرض في العام الأول من نقطة اتصال رأس الملفوف بالساق ، ثم ينتقل بعد ذلك إلى النبات . وتصبح الأمكنة المصابة مخاطية ، حيث تسود بعد ذلك وتنطلق منه رائحة غير مقبولة .

ويبدأ بعدها رأس الملفوف بالذبول وبالتشقق .
هذا ، وتكون النباتات المصابة والضعيفة معرضة للمرض كثيراً ، كما أن البكتريا المخاطية يمكن أن تنمو في المخازن أثناء فترة التخزين ، عند درجة حرارة عالية ، وأثناء إصابة النباتات بمرض العفن الأبيض أو الرمادي ، يمكن أن تتعرض النباتات للإصابة بهذه البكتريا .. ويشكل عام تصاب رؤوس الملفوف من الداخل وتصيح طرية وبالتالي تصاب بالبكتريا المخاطية مع وجود رائحة غير مقبولة .

- الوقاية والمكافحة :

- ١ - مكافحة الآفات الضارة وخاصة الملفوف .
- ٢ - معاملة شتول الملفوف قبل تشتيلها بالمستحضرات التالية : سونزبا ١٪ / دوستان ٢٪ ذلك بكمية (٢ - ٣ كغ / هكتار) .
- ٣ - جمع المحصول دون الإضرار به .
- ٤ - حفظ وتخزين رؤوس الملفوف بدرجة قريبة من (٠ م °) أي حوالي (+ ١ م °) ورطوبة ٩٠ - ٩٥ ٪ .

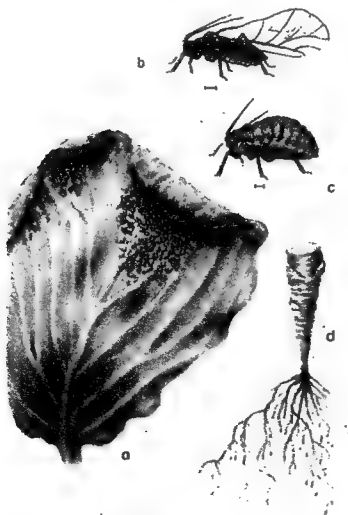
- هذا فيما يتعلق بالأمراض التي تصيب نبات الملفوف . إلا أن نبات الملفوف يمكن أن يصاب بحشرات عديدة ، وسوف نذكر منها هنا أهم الحشرات التي تصيب هذا النبات :

١ - من الملفوف :

الإسم العلمي لهذه الحشرة (BREVICORYNE BRASSICAE) .

وهي عبارة عن حشرة صغيرة يصل طولها إلى ٩, ٠ - ٣, ٢ ملم . لونها أخضر فاتح تصيب هذه الحشرة نباتات الفصيلة الصليبية الأخرى إضافة للملفوف ، حيث تمتص عصارة النباتات . وفي النتيجة تصفر الأوراق وتلتف حوافها إلى الداخل . كما أنها تصيب الحوامل الزهرية فيما لو بقي النبات من أجل البذار . ونتيجة الإصابة تتشكل رؤوس الملفوف الرخوة والهشة والصغيرة . أما النعوات الجانبية ، فيصبح لونها بني والأزهار قهف .

يحدث الضرر بسبب اليرقات والحشرات البالغة . تتكاثر هذه الحشرة في الصيف وتعطي يرقات شبيهة بالحشرة الأم . ولكن لا يوجد أجنحة . تعطي الحشرة الواحدة ٤٠ يرقة ، وتستمر دورة حياة الحشرة ١٠ - ١٤ يوماً ، (انظر الشكل رقم ١٠) .



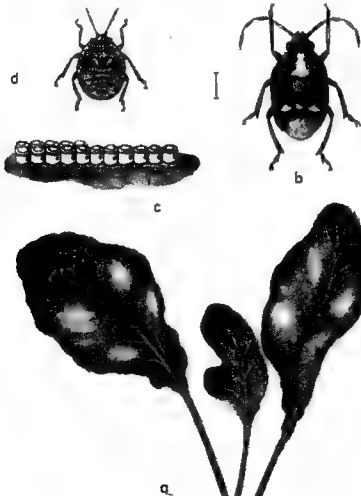
- المكافحة :

تكافح حشرة المن عن طريق :

- ١ - التخلص من الأعشاب والبقايا النباتية.
- ٢ - العزق العميق في الخريف .
- ٣ - استعمال بعض المبيدات التالية : بيرميور ٥٠٪ ، نوجوس ٥٠٪ ، مالاثيون ٥٠٪ ، كينيل ١٠٪ ، فوسفاميدون ، فوسدرين ، شرادان ..

٣ - بَقّ الملقوف :

يوجد في سورية نوعين من بقّ الملقوف هما : EURYGASTER RU- و E.ORNATA ، GULOSUM . تتغذى الحوريات والحشرات على عصارة أنواع كثيرة من النباتات ومن ضمنها الملقوف . حيث تمتص العصارة من الأوراق والنموذج الجانبي ، إذ تتشكل نتيجة ذلك بقع صفراء باهتة وتصفّر الأوراق .
تقضي حشرات البقّ البالغة الشتاء تحت الأوراق الساقطة . وفي الربيع تتغذى الحشرات على النباتات المتطفلة . تضع الحشرة بيوضها على الوجه السفلي للأوراق ، وعندما تنفس تعطي يرقاات تشبه الحشرة الكاملة ، ماعدا وجود أجنحة . تعتبر اليرقاات ضارة من حزيران وحتى آب ، (انظر الشكل رقم ١١) .



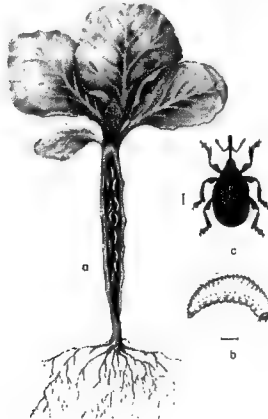
- المكافحة :

يكافح البق باتباع مايلي :

- ١ - عرق خرفي عميق .
- ٢ - الزراعة في أوقاتها (مواعيد محددة مثالية) .
- ٣ - القضاء على الأعشاب والبقايا النباتية .
- ٤ - استعمال إحدى المبيدات التالية : أورثين ٧٥٪ ، نوجرس ٥٠٪ ، كارباريل ٨٥٪ ، فوسفاميد ٤٠٪ .

٣ - خنفساء الملفوف البرغوثية :

الإسم العلمي للحشرة (PHYBLTRETAE CRUCIFERAE) تعتبر هذه الحشرة ضارة لنبات الملفوف ونباتات الفصيلة الصليبية . الحشرة الكاملة زرقاء غامقة لامعة اللون يتراوح طول الحشرة ما بين ٢ - ٣ ملم ، ويوجد على الغمد والصدر الأمامي نقاط عديدة . لون قرون الإستشعار بني ، وللحشرة قدرة على القفز . اليرقة أسطوانية الشكل بيضاء اللون، الصدر الأمامي والرأس لونهما أسود . طول اليرقة النهائي حوالي ٥ ملم ، تتغذى على الجذور والبذور المنيعة . تتغذى الحشرة الكاملة على الأوراق محدثة الثقوب العديدة ، وتقضي على النباتات الصغيرة عند تهاجمها .. تظهر الحشرات الجيدة في نهاية آب والتي تبقى لقضاء الشتاء على البقايا النباتية والأوراق المتساقطة على التربة ، (انظر الشكل رقم ١٢) .



- المكافحة :

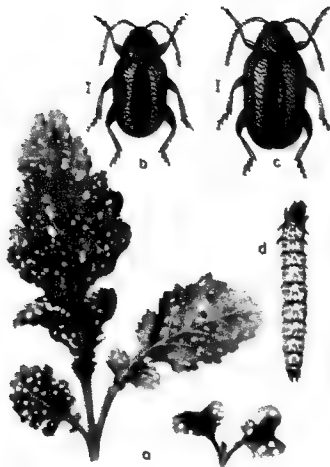
- ١ - تعقيم البذور قبل الزراعة .
- ٢ - عزق التربة العميق في الخريف .
- ٣ - الزراعة في مواعيدها .
- ٤ - تسميد النباتات للإسراع في نضجها .
- ٥ - التخلص من الأعشاب والبقايا النباتية .
- ٦ - رش بعض المبيدات التالية أثناء النمو الخضري : اكتيليك ٥٠٪ ، كارباريل ٨٥٪ ، مالاثيون ٥٠ ، ثيودان ٣٥٪ ؛ مع مراعاة الرش أثناء ظهور الحنافس .

٤ - حشرة- CEUTHORRHYNCHUS qUADRIDENS على الملفوف : -----

تصيب هذه الحشرة جميع نباتات الفصيلة الصليبية . تقوم اليرقات بعمل عمات طويلة في سوق بادران الملفوف . ومثل هذه البادران يقف فمها ، وبعد تشتيتها في الأرض الدائمة تجف . ومثل هذه الإصابة يمكن أن تحدث على الأوراق وعلى النورات المزهرة .. أضف إلى ذلك ، أن هذه اليرقات تعتبر خطيرة ، وذلك لأنها زاحفة وملتوية . لونها أصفر مع رأس بني ، طولها ٥ - ٥,٢ ملم . تمتد مرحلة اليرقات ٢٣ - ٢٥ يوماً . تتواجد في التربة على عمق ٢ - ٣ ملم . وبعد ١٠ - ٢٠ يوماً تظهر الحشرات بطول ٢,٤ - ٣,٥ ملم ولون أسود . يتواجد على أعينتها بقع صغيرة . تعتبر هذه الحشرة من الحشرات الثاقبة الماصة .

تقضي هذه الحشرة الشتاء على الطبقات العلوية للتربة تحت البقايا النباتية وعلى الأوراق المتساقطة . تظهر الحشرات في الربيع المبكر عندما تصبح درجة حرارة التربة ٨ - ٩ م° . تضع الحشرة بيوضها في سوق النباتات أو في عروق الأوراق . تستمر دورة الحياة ٤ - ٨ أيام .

تنغذى اليرقات على العروق الرئيسية للأوراق . ثم تنتقل بعد ذلك إلى السوق تتوقف النباتات المصابة عن النمو ، تجف الأوراق وتلتف حول بعضها ، كما تذبل النورات الزهرية ، (انظر الشكل رقم ١٣) .

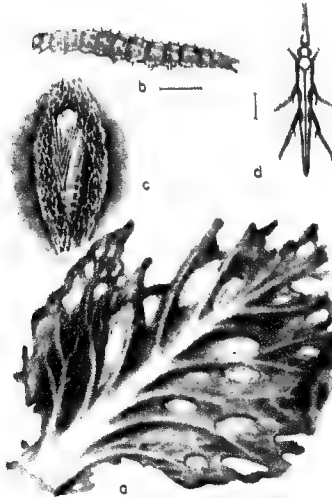


- المكافحة :

- ١ - يتبع مايلي لمكافحة هذه الحشرة :
- ٢ - العزق العميق للتربة في الخريف .
- ٣ - رش الحشرات في مرحلة تغذيتها بـ : كلوروفوس ٨٠ ٪ ، أو فوسفاميد ٤٠ ٪ .

٥ - العث على الملفوف : (الغراشة الماسية) :

الإسم العلمي للحشرة (PLUTELLA MACULPENNIS) . تنتشر هذه الحشرة في كل مكان ، وتصيب جميع نباتات الفصيلة الصليبية . وتصيب بشكل رئيسي الأوراق والأزهار والقمم النامية . ومن أعراض الإصابة هو تآكل أنسجة النبات من الجهة السفلى وبالتالي تشكل الثقوب عليه . تعتبر يرقة الحشرة ضارة لمدة ٩ - ١٥ يوماً ، ولونها أصفر فاتح يميل إلى الخضرة . تنمو هذه اليرقات لمدة ١٥ - ٢ شهر، وتقضي الشتاء على أوراق الملفوف وأوراق النباتات الأخرى التابعة للفصيلة الصليبية . تضع الحشرة الأنثى بيوضها على الوجه السفلي للأوراق . وبعد ٣ - ٧ أيام تظهر اليرقات . للحشرة أربعة أجيال، (انظر الشكل رقم ١٤) .



- المكافحة :

يتبع مايلي لمكافحة هذه الحشرة :

١ - القضاء على الأعشاب الضارة والبقايا النهائية .

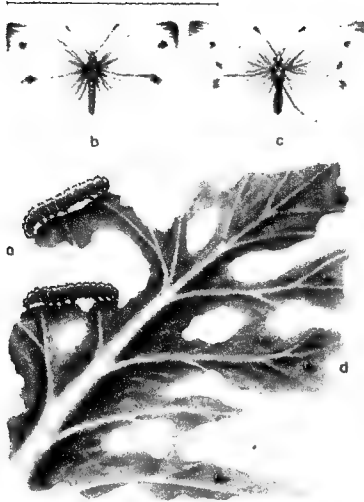
٢ - رش اليرقات في مرحلة النمو الخضري بإحدى المبيدات التالية : فالكون ٥٠٪ ، جاردون ٥٠٪ ، بولستار ٧٢٪ ، كاربافوس ٣٠٪ ، أكتليك ٥٠٪ ، مع مراعاة الرش قبل ٢٠ يوماً من جني المحصول .

٣ - لمكافحة الحشرات تستعمل مستحضرات بيولوجية (بدرجة حرارة ١٧ م) ، وذلك مثل : انتاباكترين ١ - ٣ كغ / هـ ، وندروبانيلون ٢ - ٣ كغ / هـ ، أكتليك ٥٠٪ ، زيانوكس ١٠٪ .

٦ - أبو دقيق الملفوف الصغير (فراشة الملفوف) :

الإسم العلمي للحشرة PIERIS RAPAE . تنتشر هذه الحشرة في كل مكان ، وتصيب أغلب نباتات الفصيلة الصليبية . وهي حشرة متوسطة الحجم ، ويبلغ طولها ١ - ٢ سم ، واليعد بين طرفي الجناحين الممتدين ٥٠ ملم . اللون العام أبيض ، ماعدا الزاوية القمية للجناح الأمامي فهي غامقة اللون . ويوجد على الجناح الأمامي للأنثى بقعتان لونهما أسود ، وفي الذكر يوجد بقعة واحدة . لون الأنثى أبيض رمادي ، أما الذكر فهو أغمق قليلاً عند القمة .. تضع الأنثى بيوضها ، والتي تفقس إلى يرقات حيث تقوم بالتهام الأوراق . تتحول اليرقات بعد ذلك إلى عذارى . لون اليرقات أخضر مائل للرمادي ، يبلغ طولها ٣٠ ملم ، له مجموعة غزيرة من الأشعار الكثيفة . كما تمتد ثلاث خطوط طولية مصفرة على وسط وجانبي الظهر للحلقات الجسمية .

أما بالنسبة لدورة حياة هذه الحشرة ، فتعتبر العذارى طور السكون في فصل البرد . يبدأ خروج الفراشات في بداية شهر أيار . للحشرة ثلاثة أجيال في الموسم ، (انظر الشكل رقم ١٥) .



- المكافحة : تكافح المذكورة عن طريق اتباع مايلي :

- ١ - التخلص من الأعشاب والمقاييا النباتية .
- ٢ - العزق العميق للتربة في الحريف .
- ٣ - نظراً لنشاط الطفيليات في الحد من هذه الحشرة (مثل حشرة الدبور) ، فإنه ينصح بالتخفيف من استعمال المواد الكيميائية لإبادةها ، وذلك لعدم وجود الصفة الاختيارية لهذه المبيدات .
- ٤ - استعمال بعض المبيدات خفيفة السمية مثل : مسيتوكسي كلور ، الليباسيد ، الروتينيون ، وذلك أثناء مشاهدة آثار الإصابة .

٧ - أبو دقيق الملفوف الكبير (فراشة الملفوف) :

الإسم العلمي للحشرة PIERIS BRASSICAE . تعتبر هذه الآفة خطرة على المحاصيل الخضرية التابعة للفصيلة الصليبية . تشبه هذه الحشرة الحشرة السابقة ولكنها أكبر حجماً ، إذ يبلغ طولها ٢٢ ملم ، والأجنحة كبيرة عرضها وهي منبسطة ٦٠ ملم ، لونها العام أبيض .

يوجد على قمة جناح الأنثى الأمامي بقعة سوداء وبقعة مركزية سوداء ، وأخرى عند الحافة الخلفية لهذا الجناح ويقع سوداء صغيرة بجانب هذه البقعة الأخيرة على قاعدة هذا الجناح . أما بالنسبة للذكر فلا توجد علامات ، ماعدا تلك الموجودة على حافة الجناح الأمامي .

لون اليرقة رمادي مخضر ، وأقل تلويناً من الناحية البطنية . يمتد على جانبي الجسم وفي وسط الصفيحة الظهرية خط طولاني أصفر . كما تتوزع أربعة بقع سوداء على محيط كل الخلفات الجسمية المغطاة بأشجار غزيرة . يتلون الرأس والصدر من الناحية العلوية باللون الأسود .

أما العذراء ، فهي خضراء مصفرة من النوع العاري . ينتشر على جسمها نقاط سوداء تشبه تلك المنتشرة على جسم اليرقة . تتعلق عند التعذر بخيط حريري حول وسطها . للحشرة ثلاثة أجيال في العام .. يعتبر طور اليرقة هو الضار ، حيث تتغذى على حواف الأوراق تاركة العرق الوسطي فقط ، (انظر الشكل رقم ١٦) . . .



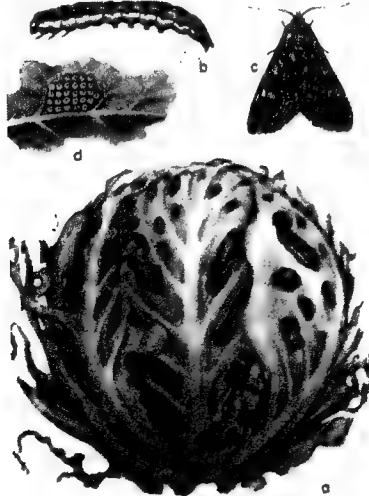
- المكافحة :

يتبع لمكافحة هذه الحشرة نفس طريقة مكافحة الحشرة السابقة (أبو دقيق الملفوف الصغير) بالإضافة إلى استخدام بعض المبيدات الأخرى مثل : الملاثيون ٥٧٪ ،
توكسافين ، روتينون .

٨ - حشرة BARATHRA BRASSICAE على

الملفوف :

تنتشر هذه الحشرة في كل مكان . وتصيب بالإضافة إلى الملفوف نباتات أخرى مثل الشوندر والبازلاء والخس والبصل . تسبب هذه الحشرة ضرراً كبيراً في كل عام وخاصة الأصناف المتأخرة . تتغذى اليرقات على الأوراق محدثة الثقوب فيها والممرات أيضاً . طول اليرقات ٥٠ ملم لونها خضراء وهي عارية . وعندما تكون بالغه يكون لونها رمادي مخضر مع نقاط بنية على الجهة الظهرية . تتغذى اليرقات على الأوراق ليلاً ويستمر نموها ٣٠ - ٥٠ يوماً ، ثم تتغفل إلى التربة ، حيث تقضي الشتاء .. تظهر الحشرات في منتصف حزيران وحتى نهاية آب . لونها بني . طولها وهي منبسطة الجناحين ٥٠ ملم . يوجد على الأجنحة نقاط غامقة مع خطوط تضع الحشرة البيوض على الوجه السفلي للأوراق ويعدل ١٠ - ٤٠ بيضة. (انظر الشكل ١٧) .



- المكافحة :

- تكافح هذه الحشرة عن طريق مايلي :
- ١ - تشتيل الملفوف في مواعيده .
 - ٢ - استخدام المكافحة البيولوجية .
 - ٣ - تطبيق مكافحة حشرة عث الملفوف لمكافحة الحشرة B . BRASSICAE .

٩ - ذبابة الملفوف الربيعية :

الإسم العلمي للحشرة : DELIA BRASSICAE . تنتشر هذه الحشرة في كل مكان . وتعتبر ضارة على المحاصيل التابعة للفصيلة الصليبية بشكل عام . تتغذى اليرقات على الجذور والقسم السفلي من الساق الأرضي . كما يمكن أن تصيب البادرات في المستنبتات ، حيث تذبل وبالتالي يسهل قلعها من التربة . يصل طول اليرقات ٢٠ - ٣٠ يوماً ، حيث تتحول فيما بعد إلى عذارى ؛ وبعد ١٥ - ٢٠ يوماً تظهر الحشرات الكاملة ؛ طول الحشرة ٦ - ٦,٥ ملم . تضع الإنثى بيوضها في التربة بالقرب من النباتات ، (انظر الشكل رقم ١٨) .



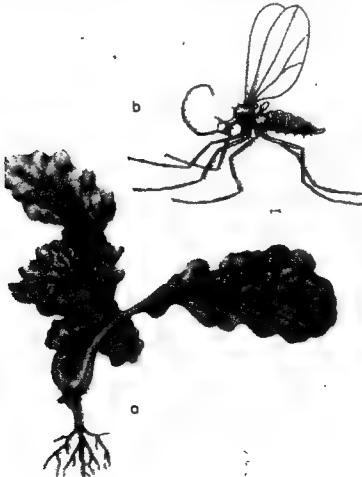
- المكافحة :

- لمكافحة هذه الحشرة يتبع مايلي :
- ١ - التخلص من الأعشاب الضارة .
 - ٢ - رش البادرات بمستحضر كلوروفوس (٢٠ غ / ١٠ لتر ماء) .
 - ٣ - استعمال جراتول ٥٪ ضد اليرقات .

١ - حشرة بعوض الملفوف :

الإسم العلمي للحشرة : CONTARINIA NASTURTII

تصيب هذه الحشرة جميع نباتات الفصيلة الصليبية ، تعيش اليرقات في القسم السفلي من الغراس ، تتشوه أوراق النباتات وتثخن الغراس حتى تموت . كما أن قمة النباتات تموت في الطقس الجاف ، أما في الطقس الماطر فإن النمو تذهب .
لون اليرقات أصفر ، طولها ٢ ملم ، أما طول الحشرة ١,٥ - ٢ ملم . لون الحشرة أصفر . تضع الحشرة البيوض على شكل مجموعات على قمة النباتات ، للحشرة أربعة أجيال (انظر الشكل ١٩) .



- المكافحة :

- تكافح هذه الحشرة عن طريق مايلي :
- ١- التخلص من الأعشاب الضارة .
 - ٢ - عزل النباتات المصابة .
 - ٣ - إضافة الأسمدة المعدنية في فترة النمو الخضري .
 - ٤ - استخدام بعض المبيدات المذكورة سابقاً .

١١ - الدورة القارضة على الملفوف :

الإسم العلمي للحشرة : SCOTIA SEGATUM الأجنحة الأمامية لهذه الحشرة رمادية بنية ، أو رمادية مصفرة . يوجد عليها بعض البقع البنية الغامقة ويوجد على الصدر والبطن أوبار صفراء رمادية اللون . الأجنحة الخلفية بيضاء والتعريق رمادي مصفر . اليرقة طينية اللون مع وجود ثلاثة خطوط غامقة على الظهر (الوسطي منها مضاعف) تتكرر اليرقة عند شعورها بالخطر. تتغذى في أطوارها الأولى على أجزاء النبات العليا . وفي أطوارها الأخيرة تغتصم في التربة نهائياً ، وتخرج في الليل لتتغذى ، حيث تقطع سوق النباتات ، وربما تتلف النبات دون أن تتغذى عليه .

- المكافحة :

يمكن استعمال بعض المبيدات التالية لمكافحة هذه الحشرة وذلك مثل : مالاثيون ٥٠٪، فينيتيون ٥٠٪، كيفيل ١٠٪ ، وديميكرون ٥٠٪ .

ثانياً- أمراض وحشرات القرنييط

يصاب نبات القرنييط بنفس الأمراض التي تصيب نبات الملفوف ، لذلك ليس هناك ضرورة لإعادتها مرة ثانية ، إذ يمكن الرجوع لأمراض الملفوف . ونكتفي هنا بذكر بعض الأمراض الفيزيولوجية التي يتعرض لها نبات القرنييط ، وهي :

١ - نقص عنصر الموليبيدوم :

يتسبب عن نقص هذه العنصر تقزم النباتات ، حيث تصبح الأوراق ضيقة وغير منتظمة الحواف . وفي حالة النقص الشديد لهذا العنصر ، قد لا يتكون القرص الزهري . هذا ، وينصح بإضافة الكلس للتربة لتصحيح درجة تأينها ($PH = ٦,٥$) أو بإضافة ١٠٠ - ١٥٠ غ من موليبيدات الأمونيوم للدونم .

٢ - تلون الأقراص باللون البني :

وترجع الأسباب لنقص البورون في التربة .

٣ - الأزوار الزهرية :

تغطي بعض النباتات وهي لاتزال صغيرة أقراصاً صغيرة تحيط بها أوراق صغيرة . ومن مسببات هذه الظاهرة :

أ - زراعة شتول كبيرة العمر وذات قطر سميك .

ب - وجود عامل يحد من نشاط النبات خضرياً (كالتعرض للبيرة الزائد) أو تعطيش النبات أو نقص الآزوت) .

ج - زراعة أصناف غير ملائمة للمنطقة .

٤ - صمى القرنييط :

قد لاتتشكل الأقراص الزهرية ، وإنما تتكون فقط أوراق خضراء داكنة وجلدية ،

وترجع أسباب ذلك إلى :

آ - موت البرعم الطرفي مبكراً .

ب - عدم ملائمة الظروف الجوية .

أما بالنسبة للحشرات التي تصيب القرنبيط ، فهي نفس الحشرات التي تصيب

الملفوف تقريباً . ولذلك لمعرفة حشرات القرنبيط ، يمكن الرجوع إلى حشرات الملفوف .

الفصل الرابع

أمراض وحشرات الفصيلة

الباذنجانية

أولاً : أمراض وحشرات البندورة

تصاب البندورة بأمراض كثيرة نذكر منها :

١ - مرض الندوة المتأخرة (اللعقة المتأخرة):

يتسبب هذا المرض عن الفطر PHYTOPHTORA INFESTANS ويصيب بالإضافة للبندورة محصول البطاطا والباذنجان . هذا ونشير إلى أن هذا المرض يصيب النباتات المذكورة في الأرض المكشوفة وفي البيوت المحمية على حد سواء ، وهو منتشر في كل مكان . وقد كان هذا المرض سبباً في حدوث مجاعة في أيرلندا في عام ١٨٤٥ عندما ظهر بحالة وبائية .

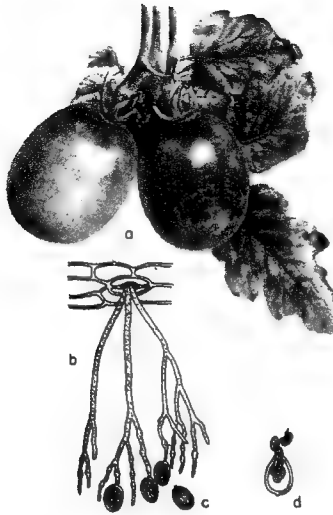
تبدأ ظهور أعراض هذا المرض على الأوراق السفلية للنبات على شكل بقع لون أخضر داكن مع ظهور أنسجة الورقة المصابة وكأنها ميتة أو مسلوقة . ولاتليق هذه البقع أن تجف وتأخذ لوناً بنياً مسوداً . وتظهر على السطح السفلي للأوراق نموات بيضاء في مواقع الأجزاء المصابة . كما تظهر بقع طولية مماثلة على السيقان وأعناق الأوراق . ويقع على سطح الثمار ، حيث تصاب الثمار في كافة أطوار نموها . وتكون الإصابة على شكل بقع بنية غائرة تكبر في الحجم حتى تغمى الثمرة بكاملها . وقد تظهر عليها حلقات دائرية متقاربة ويظهر الزغب أعلى الجزء المصاب .

تنتشر الإصابة عندما تزيد الرطوبة النسبية عن ٩٠٪ ، مع درجة حرارة تتراوح من (١٥ - ٢٥ م°) خاصة عند تعاقب ليل رطب بارد نوعاً ما (١٢ م°) مع نهار رطب دافئ (٢٠ - ٢٥ م°)، حيث تتكون الجراثيم تحت هذه الظروف بأعداد كبيرة في مدة قصيرة ، مما يؤدي إلى ظهور المرض بشكل رئائي، ويقضي على النباتات خلال أيام معدودة ، حيث لا يتحرك وقتاً كافياً لمقاومته ، (انظر الشكل ٢٠) .

- الوقاية والمكافحة :

يمكن مكافحة هذا المرض عن طريق مايلي :

١ - اتباع دورة زراعية مناسبة ،



- ٢ - زراعة درنات سليمة واستبعاد المصابة (في حال زراعة البطاطا) .
- ٣ - عدم زراعة النباتات بشكل متزاحم لمنع ازدياد الرطوبة حول النباتات .
- ٤ - عدم استعمال بقايا محصول البطاطا والبندورة في عمل السماد العضوي .
- ٥ - إضافة الأسمدة الفوسفورية والبوتاسية للنباتات .
- ٦ - رش النباتات بمستحضر فونجيسيد عند ملاحظة دلائل المرض .
- ٧ - رش النباتات مرتين بمستحضر زينيب ٨٠٪ ، المرة الأولى في مرحلة ٥ - ٦ أوراق حقيقية ، والثانية قبل زراعتها في الأرض .
- ٨ - ينصح بتدفئة الثمار الخضراء المقطوفة بدرجة حرارة ٤٣ - ٤٦ م° لمدة أربع ساعات .
- ٩ - يمكن استعمال بعض المبيدات التالية: الدايشين م ٤٥ ، المانيب ، اوكسي كلور النحاس ، ميترام .

٢ - عرض التبقع البني :

يتسبب هذا المرض عن الفطر *MACROSPORIUM SOLANI*. وهو منتشر في كل مكان . يصيب هذا المرض نباتات البندورة في الزراعة المكشوفة وفي البيوت المحمية . تظهر الدلائل الأولى لهذا المرض على الأوراق السفلية على شكل بقع بنية دائرية قطرها ٥ - ١ سم . وأثناء الظروف المناسبة ينتشر هذا الفطر بسرعة إلى الأوراق العلوية وأحياناً إلى السوق . كما تنتقل العدوى إلى الثمار .. بتغطى سطح البقع البنية بعفن أسود . لذلك فإن الأوراق تموت إذا كانت كمية البقع عليها كثيرة .. تعطي النباتات المصابة كمية قليلة من الثمار . . أما مسبب المرض فيلتصق فترة الشتاء على البقايا النباتية في التربة ، وأحياناً على البلور ، (انظر الشكل ٢١) .



الهوائية والمكافحة :

لمكافحة هذا المرض يمكن اتباع مايلي :

- ١ - اتباع دورة زراعية .
- ٢ - تعقيم البذور في البيت المحمي .
- ٣ - رش النباتات بمحلول فونجيتسيد أو بولي كاريبازين ٠,٤ ٪ بمعدل ٢,٤ - ٣,٢ كغ / هـ .
- ٤ - التخلص من البقايا النباتية المصابة .

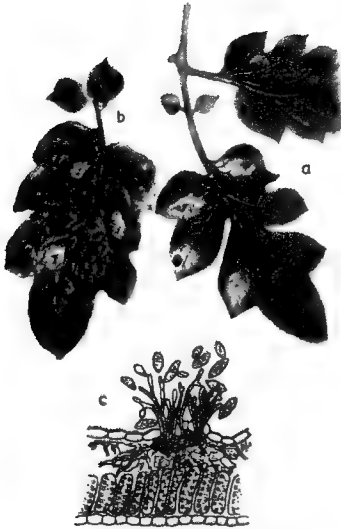
٣ - عفن الأوراق (تلطف الأوراق) :

يتسبب هذا المرض عن الفطر *CLADOSPORIUM FULVUM* . عرف هذا المرض لأول مرة في أمريكا عام ١٨٨٣ . وقد سجل في أماكن أخرى من العالم في مناطق زراعة محاصيل الخضراوات . هذا وإن المرض قليل الإنتشار ، ولكنه يعتبر خطراً في البيوت المحمية وخاصة على البندورة ، وأيضاً في المناطق الرطبة الإستوائية هذا وينمو هذا المرض في ظروف الحرارة المرتفعة ورطوبة الهواء العالية . ويصيب بالدرجة الأولى الأوراق . حيث يظهر على الأوراق السفلية ثم ينتشر تدريجياً إلى الأعلى ، إذ يلاحظ على شكل بقع صفراء باهتة غير منتظمة على السطح العلوي للأوراق ، يقابله لون بني قرمزي على السطح السفلي ناتج عن غزو الفطر المسبب للمرض . وعند زيادة الرطوبة الجوية (٩٠٪) ودرجة حرارة (٢٠ - ٢٥ م) تمتد الإصابة إلى السيقان والأزهار . وتحدث العدوى عادة في الليل ، وذلك لأن أبواغ الفطر المذكور لاتنتهت نهاراً ، (انظر الشكل ٢٢) .

- الهوائية والمكافحة :

يتبع مايلي لمكافحة المرض :

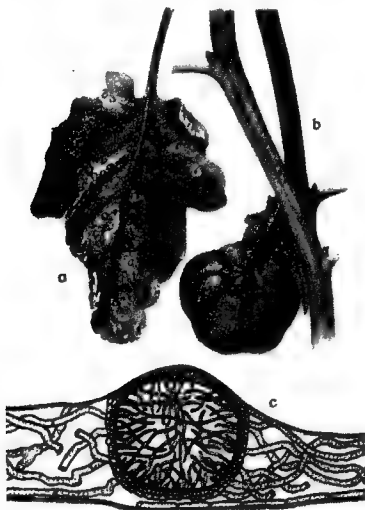
- ١ - تهوية البذور ومعاملتها مع المشتل بالحرارة والمواد الكيميائية .
- ٢ - المحافظة على النظام الحراري والرطوبة والري ضمن البيوت المحمية .
- ٣ - التخلص من الأوراق المصابة السفلية .
- ٤ - رش النباتات بإحدى المبيدات التالية : بنليت ٠,٩ ٪ ، كابتان ٠,٥ ٪ ، دايتين م - ٢٢ .



٢ - تبقع البندورة الأبيض :

يتسبب هذا المرض عن الفطر *SEPTORIA LYCOPRSICI* وهو منتشر في كل مكان . ويصيب البندورة في الأرض المكشوفة وفي البيوت المحمية . يصيب هذا الفطر الأوراق والسوق، ويشكل قليل، الثمار الخضراء . والدلائل الأولى للمرض

عبارة عن بقع دائرية بنية اللون على الأوراق السفلية في النبات . يأخذ مركز البقع البنية اللون الأبيض ، أما الحواف فتبقى باللون البني الغامق . ويمكن لهذه البقع أن تلتقي مع بعضها البعض وتتنزع وتتدمج ، وبعد هذا سوف تحف الأوراق . وتبقى الأوراق العلوية عادة في النباتات سليمة . وقد تتشكل أحياناً كهذه البقع على السوق والشمار وحوامل الشمار . لذلك فإن هذا المرض قد يسبب الفقد الكبير في المحصول . يناسب هذا الفطر درجة حرارة ٢٠ م° ورطوبة جوية ٧٧ - ٩٥٪ ويحفظ على البقايا النباتية ، حيث يخزن . لذلك فإن المصدر الأول للمرض هو بقايا النباتات المصابة ولهذا فإن تعقيم البذور في هذه الحالة لا يفيد ولا يعطي نتيجة ، (انظر الشكل ٢٣) .



- الوقاية والمكافحة :

- يكافح هذا المرض عن طريق مايلي :
- ١ - التخلص من البقايا النباتية المصابة .
 - ٢ - اتباع دورة زراعية مناسبة .
 - ٣ - تطهير البيت المحمي .
 - ٤ - القضاء على الشتول المصابة .
 - ٥ - رش النباتات بمستحضر فومجيتسيد أو بارداسكا، وذلك أثناء ظهور أعراض المرض .

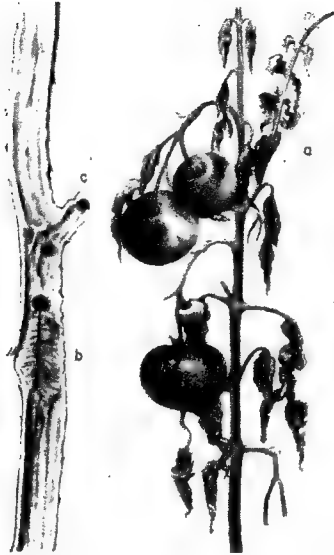
٥ - العفن الأبيض (تكسر الساق):

يسبب هذا المرض عن الفطر *SCLEROTINIA SCLEROTIORUM* . يصيب هذا المرض بشكل خاص نباتات البندورة في البيت المحمي ، نظراً لتوفر الرطوبة العالية مع كثرة مياه الري . تبدأ أعراض الإصابة الأولى بهذا المرض بذهول قمة النبات ، ثم بعد ذلك تفعن القسم السفلي من الساق . تظهر الإصابة على شكل بقع غائرة ثم تتحول إلى بيضاء مصفرة ثم تمتد الإصابة إلى أعلى الساق . وفي النهاية يقضي الفطر على النبات .

تتغذى أحياناً أمكنة الإصابة برزغب أبيض ، قد تنتقل الإصابة إلى الشمار وتصبح طرية ومغطاة بالعفن الأبيض . حيث تصاب الشمار كثيراً بهذا المرض في البيت المحمي . يحفظ هذا الفطر في التربة ، حيث تنبت الأبواغ بعد فترة السكون وتنشط وتصيب الجزء السفلي من الساق، (انظر الشكل ٢٤) .

- الوقاية والمكافحة :

- يكافح هذا المرض عن طريق مايلي :
- ١ - تعقيم التربة وتطهير البيت المحمي .
 - ٢ - التهوية الجيدة .



- ٣ - المحافظة على الحرارة والرطوبة المثاليتين في البيت المحمي .
٤ - القضاء على النباتات المصابة مع الثمار .

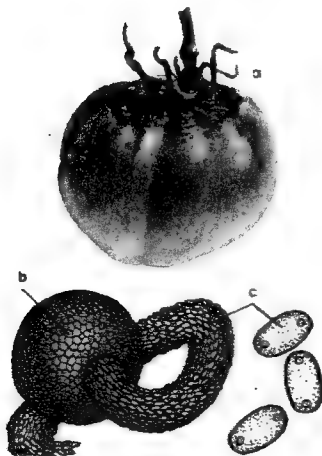
٦ - العفن البني على الثمار :

يتسبب هذا المرض عن الفطر PHOMA DESTRUCTIVA . يصيب هذا المرض على الأغلب الثمار وقد يصيب السوق والأوراق . يظهر هذا المرض على

شكل يقع بنية في قاعدة الثمرة ثم ينتشر إلى بقية الثمرة وإلى حاملها . ينتقل المرض إلى أنسجة الثمرة المصابة الداخلية . يصيب هذا المرض الثمار الخضراء والحمر ، حيث أن الثمار الخضراء لا تنضج بل تسقط ، يحفظ الفطر في التربة ، (انظر الشكل ٢٥) .

الوقاية والمكافحة :

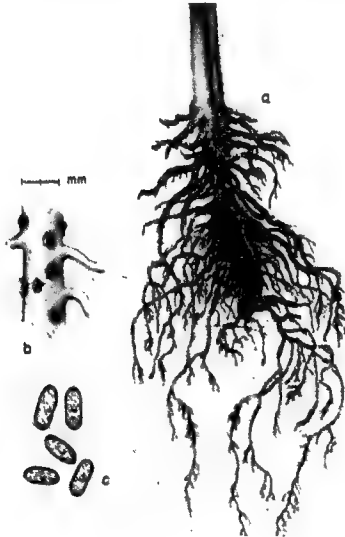
- لمكافحة هذا المرض يتبع مايلي :
- ١ - اتباع دورة زراعية .
- ٢ - تعقيم البيت المحمي وخاصة من الداخل .
- ٣ - تهوية البيدر .
- ٤ - عزل الثمار المصابة أثناء النمو .
- ٥ - المحافظة على الرطوبة المثالية في البيت المحمي .
- ٦ - تجنب التسميد الأزوتي الكثير .
- ٧ - القضاء على البقايا النباتية .



٧ - مرض تعفن جذور البندورة :

يتسبب هذا المرض عن الفطر-COLLETOTRICHUM ATRAMEN- TARUIM. يصيب هذا المرض نباتات البندورة في البيوت المحمية، ومن أعراض الإصابة بهذا المرض نلاحظ ذبول الأوراق العلوية في النهار، وفي الليل تتجدد قواها . إلا أنه مع الزمن ينتشر الذبول إلى النيات كله . وتبدأ الأوراق بالجفاف، لذلك يجب أن تقلع النباتات من الأرض ، وذلك لإصابة جذورها . ويمكن ملاحظة البقع السوداء على الجذور .

ينتشر هذا المرض في الزراعة المائية في المحلول المستخدم الغذائي . أما في البيوت المحمية فينتشر هذا المرض فقط أثناء الرطوبة العالية في التربة .
(انظر الشكل ٢٦) .

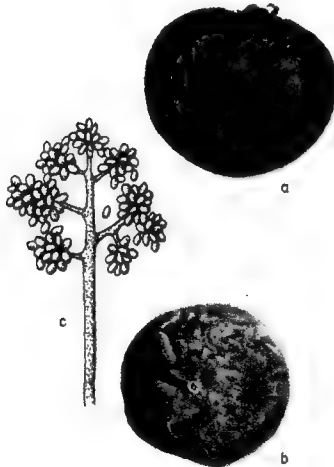


- الوقاية والمكافحة :

- ١ - تطهير البيت المحمي .
- ٢ - القضاء على النباتات المصابة الأولية .
- ٣- تأمين الظروف التي تساعد على النمو الجيد وتطور النباتات وتشكيل الجذور .

٨ - العفن الرمادي على الثمار :

يتسبب هذا المرض عن الفطر BOTRYTIS CINEREA . يصيب هذا المرض الثمار في البيوت المحمية في نهاية النمو الخضري ، وخاصة بوجود الطقس البارد والغائم .. تتشكل البقع الفاتحة الدائرية على الثمار الخضراء والناضجة . وفي مركز هذه البقع توجد نقاط بنية اللون . يتحول هذا اللون إلى الأبيض الرمادي فيما بعد . يمكن لهذا العفن (الفطر) أن ينمو على الأعضاء النباتية الأخرى تحت الأرض . وفي الرطوبة العالية في البيت المحمي ، فإن الثمار الذابلة تتغطى بالعفن الرمادي . يقضي هذا الفطر الشتاء في البيت المحمي ، وخاصة على الألواح الزجاجية ، (انظر الشكل ٢٧) .



- الوقاية والمكافحة :

يتبع مايلي لمكافحة العفن الرمادي على الثمار :

- ١ - تجنب زراعة نباتات بالقرب من البيت المحمي وخاصة التي تكون حساسة لهذا المرض .
- ٢ - تعقيم البيت المحمي .
- ٣ - المحافظة على الرطوبة المثالية في البيت المحمي .
- ٤ - عزل الثمار المصابة .
- ٥ - رش النباتات بمستحضر فونجيسيد .

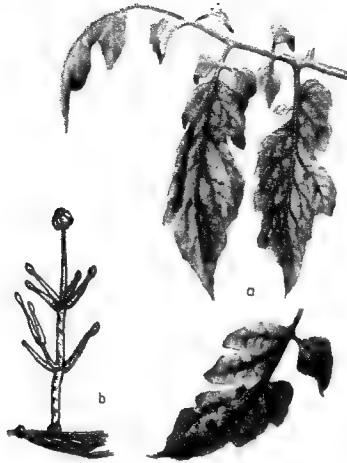
٩ - ذبول البندورة (فيرتيسليوم) :

يتسبب هذا المرض عن الفطر VERTICILLIUM ALBO - ATROM . يصيب هذا الفطر نباتات البندورة في كافة مراحل نموها وخاصة في حالة انخفاض الحرارة في البيوت المحمية . وفطر الفيرتيسليوم يعيش في التربة . لذلك يصيب النباتات عن طريق الجذور ، وتظهر دلائل المرض في بداية تشكل الثمار ، حيث تصفر الأوراق من جهة واحدة بدءاً من الأوراق السفلية . ومع تقدم الزمن تظهر البقع البنية على الأوراق .. تذبل النباتات المريضة في الأيام المشمسة ، وفي الطقس الغائم تستعيد قواها .. هذا وينتشر هذا المرض عن طريق اليدور ، (انظر الشكل ٢٨) .

- الوقاية والمكافحة :

لمكافحة هذا المرض يتبع مايلي :

- ١ - زراعة أصناف مقاومة .
- ٢ - تطهير البيت المحمي .
- ٣ - تهوية البذور .
- ٤ - التخلص من النباتات المريضة الأولية .
- ٥ - تجنب التذبذب الحاد في درجات الحرارة داخل البيوت المحمية .



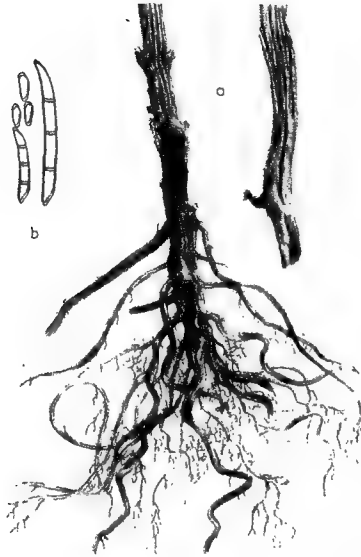
١ - ذبول البندورة (فوزاريوم) :

يتسبب هذا المرض عن الفطر الناقص *FUSARIUM OXYSPORUM* يعتبر هذا الفطر من فطريات التربة ، ويحمل على البذور ، *F.LYCOPERSICI* . يصيب النباتات عن طريق الجذور ، كما أنه ينمو في الأوعية الخشبية للنباتات مفرزاً بعض المواد السامة .

تبدو الأعراض الأولى للمرض باصفار الأوراق السفلية وذوال لون العروق في الوريدات الخارجية ، ويتبع ذلك انحناء وذبول أعناق الأوراق ومن ثم ذبول الأوراق وموتها .. تنتقل أعراض المرض من الأوراق السفلية إلى العلوية ، وكثيراً ما تظهر هذه الأعراض على أحد جانبي النبات دون الجانب الآخر ، وتشاهد حلقة بنية في الجذر أو خطوط على الساق (إذا ما أجري فيها مقطعاً عرضياً أو شقاً طولياً) .. هذا وقد يمتد اللون إلى أعناق الأوراق والشمار . وقد يقل نمو النباتات المصابة وتتقرم ، مما يساعد على سرعة ذبول النباتات وتعرض الجذور للتلف وخاصة الجذور الجانبية الصغيرة .

ينمو هذا الفطر في درجة حرارة التربة من ٢١ - ٣٣ °C والحرارة المثالية لنموه هي ٢٨ °C . وينتشر بسرعة أثناء الرطوبة العالية وزيادة التسميد الأزوتي ، (انظر الشكل

٢٩) .



- الوقاية والمكافحة :

لمكافحة هذا النوع من الذبول يتبع مايلي :

- ١ - اتباع دورة زراعية .
- ٢ - التخلص من البقايا النباتية وإزالة النباتات المصابة .
- ٣ - تطهير البيت المحمي .
- ٤ - تأمين ظروف مثالية تساعد على نمو وتطور النباتات .
- ٥ - زراعة أصناف مقاومة ، وهي أفضل طريقة للمكافحة ، علماً بأن الغالبية العظمى من أصناف البندورة المنتشرة في الزراعة تعتبر مقاومة لهذا المرض .

١١-اللغة المبكوة في البندورة (الندوة المبكوة):

يتسبب هذا المرض عن الفطر *ALTERNARIA SOLANI*. عرف هذا المرض منذ عام ١٨٨١ ، حيث وصف المسبب المرضي له العالمان (آليس ومارتن) على أجزاء نباتية لمحصول البطاطا. ويتوقف انتشار هذا الفطر في سوريا على ملاحظة الظروف الجوية، وذلك كالحراة والرطوبة. وقد لوحظ انتشاره في حمص وحماة وإدلب وحلب ودمشق واللاذقية وطرطوس ، وفي جميع مناطق زراعة البندورة والبطاطا حيث يشتد ظهور المرض في أواخر الربيع وبداية الصيف .

تصاب غالباً الأوراق السفلى للنبات أولاً، وتمتد بعد ذلك نحو الأعلى (بعكس ما يحدث في البندورة المتأخرة) . يظهر على الوريقات بقع صغيرة دائرية أو بيضاوية محدودة الحافة ذات لون داكن مسود ، وذات مظهر جلدي عليها حلقات دائرية . ويحيط بالبقع هالة باهتة من أنسجة العائل ، وتتسع البقع وقد تتحدده عند اشتداد الإصابة ، مما يؤدي إلى جفاف وسقوط الأوراق في البندورة وجفافها وتذليلها في البطاطا. أما على السيقان فإن البقع تظهر بلون داكن بني أحياناً ذات حلقات دائرية ، وهي أقل ظهوراً وضرباً على سوق البطاطا منها على سوق البندورة ، وتكون أشد ضرراً عندما تكون البقعة في مكان اتصال الأفرع الجانبية بالساق ، حيث يجعل هذه المنطقة سهلة الكسر بفعل الرياح أو نتيجة لثقل ثمار البندورة التي تحملها الأفرع . وقد تحدث إصابة سوق بادرات البندورة قرب سطح الأرض ، وتمتد أعلى وأسفل هذه المنطقة مكونة قروحاً أو تحيط بالساق مسببة عفناً يسمى عفن الرقية *COLLAROT* .

كما يصيب هذا المرض ثمار البندورة الحمراء والخضراء على حد سواء . ولكن الثمار الناضجة أشد ضرراً ، ويسبب سقوط الثمار الخضراء . ويحدث عادة عند اتصال الثمرة بالساق وكذلك خلال التشققات الناتجة عن نمو الثمرة أو الجروح . . هذا ، وتبدأ الإصابة بظهور بقع بنية مسودة غائرة عادة على سطح الثمرة ، حيث تهم معظم سطح الثمرة وتعطي منطقة الإصابة مظهراً جلدياً ، قد تحمل على سطحه كتلة مخملية سوداء من الجراثيم أحياناً تظهر بقع صغيرة وهي عبارة عن جزء من عفن تمتد داخلياً .

ينتقل هذا المرض عن طريق بقايا ومخلفات المحصول السابق ، وانتقال الجراثيم بواسطة التيارات الهوائية ، وعلى أجسام بعض الخنافس (مثل الخنفساء البرغوثية) ، وكذلك عن طريق البذور في حالة البندورة والدرنات في حالة البطاطا ، وأيضاً عن طريق الشتول المصابة .

- الوقاية والمكافحة :

لمكافحة هذا المرض يتبع مايلي :

- ١ - التخلص من بقايا المحصول السابق .
- ٢ - اتباع دورة زراعية .
- ٣ - معاملة البذور بإحدى المبيدات الفطرية مثل : كابتان ، ثيرام ، سبرجيون . وعدم زراعة شتول مصابة .
- ٤ - تعقيم التربة بالمركبات الكيميائية مثل : بازميد ، لانيت .
- ٥ - استعمال إحدى المبيدات الفطرية التالية : دابئين م - ٤٥ مانيب ، زينيب ميثرام ..

١٢ - الذبول الطري وسقوط البادرات :

يتسبب هذا المرض عن مجموعة من الفطريات التي تعيش في التربة ، أهمها : FUSARIUM SPP , RHI30C TONIA SPP , PYTHIUM SPP . تظهر آثار الإصابة بانخفاض نسبة الإنبات أو ذبول البادرات وسقوطها على سطح التربة وهي صغيرة بعد ظهور اختناق في قاعدتها . وتتوقف الخسائر الناجمة عن الإصابة بهذا المرض على الظروف الجوية . ينتقل هذا المرض عن طريق مياه الري والبذور الحاملة للفطريات والتربة الملوثة بالفطريات المذكورة أعلاه ، وعن طريق الزراعة الكثيفة في المشتل .

- الوقاية والمكافحة :

يمكن مكافحة هذا المرض عن طريق مايلي :

- ١ - تعقيم التربة بإحدى المركبات التالية: فورمالين، بازميد محبب، لانيت محبب .
- ٢ - الحفاظ على التهوية وبرودة التربة وخفض الرطوبة قدر الإمكان .
- تعقيم البذار بإحدى المركبات التالية : كابتان و سبرجيون ، ثيرام ، بالتكتو .
- ٤ - زراعة بذور في أرض خفيفة جيدة التهوية والصرف والتخفيف من كثافة النباتات في المشتل .

٥ - إضافة مركبات نحاسية للخلطة الترابية عند إنبات البذور، لمنع ظهور الفطريات .

٦ - رش النباتات بمادة كاب ٥٠ ٪ بمعدل ٥٠ غ / ٢٠ لتر ماء .

١٣ - الأمراض الفيروسية :

تصاب نباتات البندورة بعدة أمراض فيروسية ، ويعتبر مرض فيروس تبرقش الدخان (موزاييك التبغ) من أخطر الأمراض الفيروسية التي تصيب البندورة ، ويسببها الفيروس NICOTINA VIRUS . ينتشر هذا الفيروس في البيوت المحمية أكثر من انتشاره في الزراعة المكشوفة ، لأنه ينتقل ميكانيكياً باللمس في الرقت الذي يحتاج فيه عمليات التربة والتقليم إلى الإمساك بالنباتات عدة مرات خلال الموسم الواحد، وبذلك تنتقل الإصابة بسهولة إلى النباتات السليمة عقب ملامسة النباتات المصابة .. وتظهر الأعراض على شكل تبرقشات على الأوراق بلون أخضر فاتح وأخضر داكن .

- الوقاية والمكافحة :

يكافح هذا الفيروس عن طريق :

١ - زراعة أصناف مقاومة

٢ - عدم ملامسة النباتات السليمة عقب ملامسة النباتات المصابة إلا بعد

غسل الأيدي جيداً بالماء والصابون .

٣ - مكافحة الحشرات التي تنقل الفيروسات .

٤ - العناية بالعمليات الزراعية .

٥ - تعقيم التربة .

١٤ - الأمراض الفيزيولوجية :

ندرس من الأمراض الفيزيولوجية التي تصيب محصول البندورة مرض الطرف الزهري للثمار . وقد عرف هذا المرض لأول مرة عام ١٨٨٨ . وهو من الأمراض غير الطفيلية الهامة التي قد تسبب خسائر كبيرة ... تبدأ الأعراض بظهور بقع مائية على الثمار الخضراء أو الناضجة وتكبر بسرعة وتزداد كثافة اللون حتى تبدأ الثمرة في النضج ، ويتجمع النسج المصاب ويصبح لونه أسود .
تتلون الثمرة حول البقعة باقترابها من النضج بلون أصفر ، ويعدّها بلون أحمر في الوقت الذي لا يزال فيه الجزء السفلي منها أخضر .
هذا ، وقد تكون الإصابة أحياناً داخلية تبدأ من قمة المشيمة المركزية فتجف ويزداد بياض الأنسجة من تلك المنطقة . وتقف الثمار عن النمو وتتلون بلون بني . .
يظهر المرض في الأراضي الرملية الخفيفة حيث الزراعات المروية أكثر من غيرها في الأراضي .
يُعتقد أن أسباب هذا المرض هو التغير المفاجئ في سرعة النتج . وقد وجد أن زيادة نسبة الآزوت تساعد على ظهور المرض ، ويعتقد أن نقص الكالسيوم (وليس نقص الماء) هو العامل الأساسي في ظهور المرض .
يمكن معالجة هذا المرض بالري والتسميد المعتدل مع إضافة الأسمدة التي تحتوي على الكالسيوم .

١٥ - الأمراض البكتيرية :

تصاب نباتات البندورة بالعديد من الأمراض البكتيرية ، وأهم هذه الأمراض هو مرض سرطان البندورة البكتيري (عين العصفور) . والمسبب هو CORYNE BACTERIUM MICHIGANENSE . تظهر أعراض هذا المرض بذبول الأوراق السفلى . ويستمر الذبول حوالي شهر تقريباً مع الإلتئام نحو الأعلى ، وتظهر على الساق تقرحات لاثليث أن تتشق ويدكن لونها . ويمتد التقرح إلى الأوعية الناقلة فتظهر عليها الإصابة على شكل نقاط داكنة في المقطع الطولي . أما إصابة الثمار فيظهر عليها تشوهات ويقع دائرية فاتحة اللون في وسطها نقاط سوداء تشبه عين

المصفور . أما البذور فيصبح لونها أسود ، وقد تحتفظ بقدرتها على الإنبات مع حملها للبكتريا ناقلة معها هذا المرض إلى الموسم اللاحق إذا تكررت زراعتها . هذا وتعتبر بقايا المحصول والحشرات وماه الري والبذور من العوامل التي يمكنها نقل هذه البكتريا إلى النباتات .

- الوقاية والمكافحة :

- ١ - مكافحة هذا المرض يتبع مايلي :
- ١ - جمع البذور من النباتات السليمة فقط .
- ٢ - تعقيم البيت المحمي والتربة .
- ٣ - استخدام أصناف مقاومة .
- ٤ - مكافحة الحشرات .
- ٥ - التخلص من النباتات المصابة الأولية .
- ٦ - تعقيم البذار بمادة الجراتوزان (٣ - ٤ غ / كغ بذور) .

١٦ - امراض منتسبة عن نباتات زهرية منتطفة (الهالوك) :

يهاجم الهالوك عدداً كبيراً من المحاصيل الحقلية ونباتات الزينة . وينتشر في كثير من مناطق زراعة البندورة والبطاطا في سوريا ... والهالوك عبارة عن نبات زهري متطفل عديم اليخضور . وهناك عدة أنواع منه تتبع الجنس OROBANCHE من الفصيلة OROBANCHACEAE والنوع الذي يتطفل على البندورة والباذلجان هو OROBANCHE .

يتكون نبات الهالوك المتطفل على البندورة من سمارخ زهري متفرع ، وله قاعدة متفلخة يخرج منها زوائد ماصة تخترق جذور العائل ، وتلتحم به التحاماً متيناً . تتحور أوراق السمارخ الزهري إلى حراشف صغيرة ، ويظهر الضرر الناتج عن التطفل بعد الإزهار ، وفي بداية تشكل الثمار ، مما يضعف نمو النباتات المصابة وذبول أوراقها . ينتقل هذا المرض عن طريق البذور الموجودة في التربة الملوثة بالهالوك والتي كانت مزروعة بنباتات البذور المصابة ، كما ينتقل عن طريق الهواء الذي يحمل البذور أثناء نضجها .

- الوقاية والمكافحة :

يمكن مكافحة الهالوك عن طريق:

- ١ - اقتلاع النباتات كلما ظهرت فوق سطح التربة وحرقها .
- ٢ - الحرث العميق للتربة لدفن بذور الهالوك على عمق يزيد عن ١٥ سم عن سطح التربة .
- ٣ - أخذ الحیطة بحيث لا يمر ماء الري إلى أرض ملوثة .
- ٤ - حث إنبات البذور الساكنة في التربة في غياب العائل وذلك باستخدام بعض المواد الكيميائية فإذا أنبتت هذه البذور ولم تجد العائل فإنها ستموت .
- ٥ - اتباع دورة زراعية بمحاصيل لاتصاب بالهالوك كالقرعيات .
- ٦ - دراسة علاقة مواعيد الزراعة وأثرها على تجنب الإصابة بالهالوك .

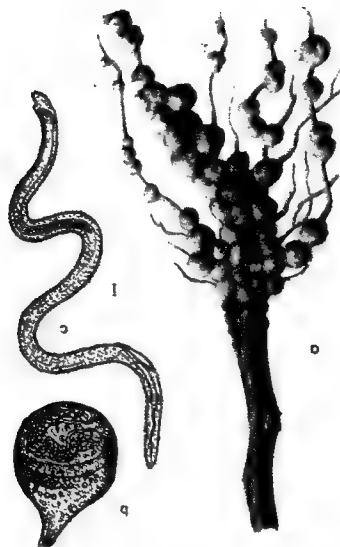
١٧ - أمراض متسببة عن ديدان شعبانية (تعقد الجذر النيماتودي) :

يتسبب هذا المرض عن النوع التالي من النيماتودا MELOIDOIGYNE HAPLA التابع للجنس MELOIDOIGYNE. تظهر أعراض هذا المرض بشكل عقد وانتفاخات على شكل أورام غير منتظمة ، يختلف شكلها بين الكروي والمغزلي، ويصحب ذلك تورم الجذر نفسه في المنطقة المصابة . ويقف النمو الخضري ، ويبعث لون النبات ، ويبقى صغيراً أو ضعيفاً ، وتظهر عليه أعراض قلة التغذية والعطش ، وتقل النباتات للذبول خاصة في الجو الحار الجاف . وغالباً ما يتكون على النبات المصاب ثمار صغيرة الحجم .. هذا وينتقل هذا المرض عن طرق مياه الري وروث الحيوانات والبادات المريضة والتربة الملوثة بالديدان ومخلفات المحصول السابق، (انظر الشكل ٣٠) .

- الوقاية والمكافحة :

يمكن مكافحة هذا المرض عن طريق :

- ١ - اتباع دورة زراعية مناسبة .

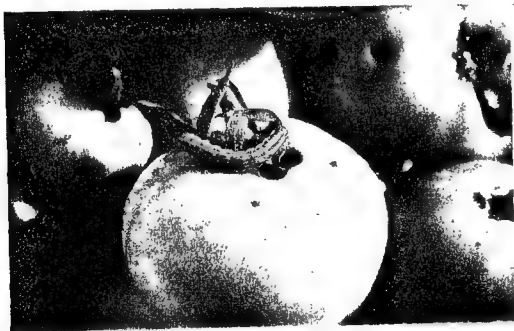


- ٢ - انتخاب وتربية أصناف مقاومة .
- ٣ - ترك الأرض الموبوءة صيفاً وحرثها وغمرها بالماء ، مما يؤدي إلى قتل اليرقات .
- ٤ - إنتاج شتول سليمة .
- ٥ - قلع جذور النباتات وحرثها .
- ٦ - تعقيم التربة إما بالحرارة أو بالمواد الكيميائية مثل : كلوروكرين معدل ٢م / غ / ٩٠ ، أو بروميد الميثايل معدل ٩٠ غ / ٢م .
- ٧ - استعمال بعض المبيدات مثل : دازوميت ، فابام ، نيماتوكس .

- هذا ويمكن أن يصاب محصول الهندوة بافات حشرية عديدة نذكر منها مايلي :

أ - دودة الخضراوات :

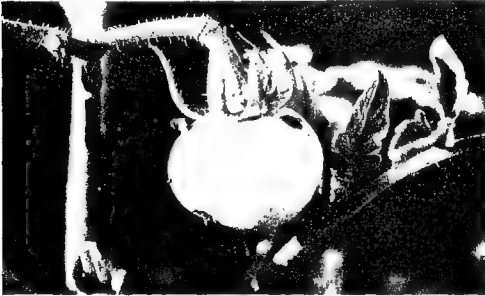
الإسم العلمي للحشرة *PRODINIA LITURA* . يطلق على هذه الحشرة أيضاً اسم دودة ورق القطن المصرية أو دودة الهندوة أو دودة التبغ . لون البرقة بعد الفقس أخضر مصفر . الرأس أسود اللون (تنسلخ البرقة خمس انسلاخات) يبلغ طولها في الإنسلاخ الأخير ٤ - ٥ سم ، وتتميز بعد كل انسلاخ بعلامات خاصة . تتغذى البرقات بمجرد خروجها من البيض على البشرة السفلى للأوراق (تظهر الأوراق مثقوبة) ، وقد تثقب الثمار ، إذ تحفر بداخلها وتتغذى على محتوياتها، انظر الشكل . (٣١)



- المكافحة :

يمكن مكافحة دودة الخضروات عن طريق :

- ١ - جمع البيض وحرقه ، وهي أسهل طريقة وأكثرها جدوى .
- ٢ - جمع اليرقات وحرقها .
- ٣ - استعمال بعض المبيدات الحشرية مثل : ازتيفوس ميثايل ، توكسافين ، فينتروثيون ٥٠٪ ، ايثيل باراثيون ٥٠٪ ، سوميسيدين ٢٠٪ ، نوجوس ٥٠٪ ؛ مع مراعاة أن تكون المعاملة أثناء آخر طور الإزهار وحتى بداية تكون الثمار .



٢ - الدودة القارضة السوداء :

الإسم العلمي للحشرة: AGROTIS YPSILON . والحشرة عبارة عن فراشة طولها ٢٠ ملم وعرض أجنحتها ٤٠ - ٥٠ ملم . لونها رمادي إلى بني . لون الأجنحة الأمامية رمادية إلى بيضاء ، أما الخلفية فهي بيضاء ذات حواف سوداء .. أما اليرقة فيصل طولها إلى ٤٠ - ٥٠ ملم ، لونها أخضر فاتح في طورها الأول ، وتصبح خضراء غامقة إلى بيضاء مع وجود خطوط فاتحة على الظهر في الأطوار الأخيرة . يوجد على كل حلقة من حلقات الجسم أربعة بقع على كل جانب .
تهاجم اليرقات الأوراق محدثة فيها الثقوب ، كما أنها تهاجم النباتات عند منطقة التاج فوق سطح التربة مباشرة . تنشط اليرقة ليلاً ، وتختبئ نهاراً بالقرب من آخر نبات مصاب ، إذ يشاهد ازدياد عدد النباتات المصابة في الصباح الباكر .

- المكافحة :

- يمكن مكافحة هذه الحشرة عن طريق مايلي :
- ١ - إتلاف الأعشاب في الحقل وفي المناطق المجاورة ، حيث تفضل الحشرات وضع البيض على الأعشاب .
 - ٢ - استخدام الطعوم السامة (ديتروكس + نخالة + مادة سكرية) حيث ترش حول النباتات مساءً وخاصة بعد الري .
 - ٣ - استخدام نفس المبيدات المذكورة في مكافحة حشرة دودة الخضراوات ، بالإضافة لاستخدام ثيودان ٣٥٪ ، سوبر أسيد ٤٠٪ .

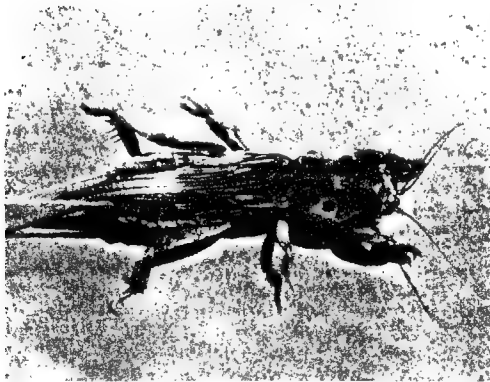
٣ - الحاروش (الحفار) :

الإسم العلمي للحشرة : GRYLLOTALPA GRYLLOTALPA . وهي حشرة ضخمة ذات شكل منفر . الرأس انسيابي يحمل أجزاء فم قارضة قوية وقرون استشعار شعرية . الصدر الأول منتفخ وقوي التركيب ، يحمل إلى الجانبين أرجل الحفر القوية . للحشرة زوجين من الأجنحة الخلفية، منها طويلة تتجاوز حلقات

البطن ، تساعد في حمل الحشرة أثناء طيرانها المحدود منجذبة نحو الضوء ليلاً ..
للحشرة أرجل قاذفة خلفية . كما تجهز الحلقة الخلفية البطنية الأخيرة بامتدادات طويلة
غير متقسمة . تعيش الحشرة في أنفاق سطحية تحت التربة ، حيث تقضي فصل الشتاء
بشكل حورية قريبة من النضج تنشط عند بدء الدفء وتهاجم جذور النباتات الحديثة
الإنبات . تبدأ الحشرات تكاثرها بعد النضج مباشرة، وتحفر الأنثى بعد التزاوج مجاري
خاصة تحت ممرات التغذية بعمق ١٥ سم لتضع البيض فيها (حوالي ١٥٠ بيضة)
حيث تفقس خلال أسبوعين .

تنتشر الحوريات بعد فقسها لمدة لا بأس بها وتقوم بحفر الأنفاق السطحية للبحث
عن طعامها (جذور النباتات) . للحشرة جيلين في العام ، الأول في نيسان والثاني
في آب .

هذا ومن أعراض الإصابة تلاحظ ذبول في النباتات السليمة ومع وجود أخاديد
سطحية حول تلك النباتات، (انظر الشكل ٣٢) .



- المكافحة :

بكافح الحفار عن طريق :

- ١ - استعمال طعم سامة مكونة من هستاثيون أو تمارون بمعدل ٢٥ . كغ لكل ٢٥ كغ جرش ذرة ميلل بالماء ، يُنثر الطعم حول النباتات .
- ٢ - استعمال مصائد ضوئية ، حيث تنجذب إليها الحشرات ويسهل جمعها وإتلافها .
- ٣ - نشر الألدرين أو الهبتاكلور أو الكلوردان قبل الزراعة، مع قلب التربة سطحياً (٢-٣) سم .
- ٤ - يمكن استعمال بعض المبيدات الأخرى مثل : دورسيان ٢٥٪ (١ جزء + ٢٠ جزء علف دواجن) ، أو ديبتركس ٨٠٪ (١ جزء + ٢٠ جزء علف دواجن) . توزيع كمية ١٠ - ١٥ كغ من الطعم السام لكل هكتار في الدفعة الواحدة مع مراعاة توزيع الطعم قبل أو بعد نقل الشتلات .

٤ - الدودة الخضراء (دودة ورق الشوندر السكري) :

الاسم العلمي للعشرة *SPODOPTERA EXIGUA* . يبلغ طول اليرقة عند اكتمال نموها حوال ٢ سم . ويكون لونها في الأطوار الأولى أخضر، ثم يصبح زيتوني يميل إلى الأسود في الأطوار الأخيرة . تتغذى اليرقة في طورها الأول والثاني على طبقة بشرة سطح الورقة السفلى ، ومن ثم تتغذى على أجزاء الورقة الأخرى في أطوارها اللاحقة ، وتتغذى أحياناً على جميع أوراق النبات وتهاجر إلى نباتات أخرى مجاورة

- المكافحة :

يتبع مايلي لمكافحة حشرة الدودة الخضراء :

تمم المكافحة بالرش بإحدى المواد التالية : توكسافين ٦٠٪ ، مالاثيون ٥٠٪ ، كيفيل ١٠٪ ، فينثيون ٥٠٪ ، ديمكرون ٥٠٪ ، نوفاكرون ، علماً بأن موعد المعاملة يكون ١ - ٢ مرة أثناء ظهور الحشرات .

٥- دودة اللوز الأمريكية :

الإسم العلمي للحشرة HELIOTHIS ARMIGERA : يطلق على هذه الحشرة أيضاً اسم دودة اللوز الإفريقية أو دودة ثمار البندورة . يبلغ طول اليرقة عند تمام غوها ٣,٥ - ٤ سم ، وهي خضراء فاتحة اللون أو خضراء غامقة . سطحها العلوي أسمر وعليه خط طولي مزدوج الرأس مصفر اللون ومنقط ، الأرجل سوداء . تتغذى اليرقات على الأوراق الصغيرة وتدخل ضمن ثمار البندورة وتلتف القسم الذي تتغذى عليه .

- المكافحة :

تكافح حشرة اللوز الأمريكية عن طريق مايلي :

١ - حراثة الأرض في الخريف ، حيث تقضي هذه العملية على نسبة لا بأس بها من الحشرات .

٢- القضاء على الأعشاب حول الحقول، حيث يمنع ذلك انتقال الإصابة من حقل لآخر.

٣ - استعمال بعض المبيدات مثل : سوميسيدين ٢٠٪ ، نوجوس ٥٠٪ ، مالاثيون ٥٠٪، كارباريل وتراي كلوروفون .

٦ - البقعة الخضراء :

الإسم العلمي للحشرة NE3ARA VIRIDULA : وهي عبارة عن حشرة لونها أخضر ، جسمها منسحب إلى الأمام . طولها ١٤ ملم وعرضها ٨ ملم . تقضي الحشرة الكاملة الشتاء في الشقوق وتجاويف النباتات ، وتنشط في آخر آذار ، حيث تلتف البراعم الزهرية مسببة سقوطها . تتغذى هذه الحشرة على الثمار ، حيث تمتص عصارتها بواسطة أجزاء فيها الناقبة الماصة الطويلة نسبياً ، كما تشوه الأوراق نتيجة لامتنصاص عصارتها . للحشرة جيلين في العام .

- المكافحة :

تكافح البقعة الخضراء باستعمال بعض المبيدات التالية : اندرين ، ديمكرون ، اورثين ٧٥٪ ، نوجوس ٥٠٪ ، كارباريل ٨٥٪ .

٧ - جاسيد القطن :

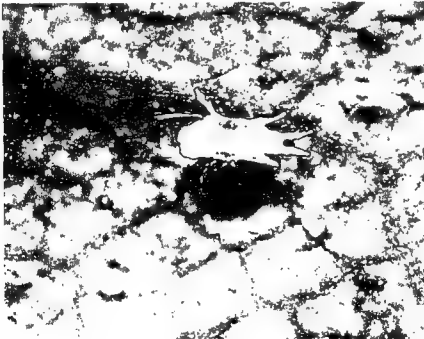
الإسم العلمي للحشرة EMPOASCA LYBICA : لونها أخضر فاتح ، والأجنحة أطول من البطن (الأمامية منها خضراء والخلفية شفافة)، يعود ضرر هذه الحشرة إلى أن الحورية والحشرة الكاملة تتغذى على عصارة الأوراق، وقد تقتضي على الأوراق، ويتوقف نمو النبات في حالة الإصابة الشديدة، وتسقط الأزهار والثمار العاقدة .

- المكافحة :

تكافح هذه الحشرة باستعمال بعض المبيدات التالية : داي ميثايرت أزينفوس ، ميثايل ، جوزاثيرين ، أوروكسيون .

٨ - العنكبوت الأحمر ذو البقعتين (الأكاروس) :

الإسم العلمي للحشرة TETRANCHUS TELARIUS : لون بطن الأنثى أحمر غامق إلى أصفر مخضر مع بقعتين على الظهر . أما لون البطن في الذكر فهو أصفر . البرقات صفراء ولها ثلاثة أزواج من الأرجل . تتغذى الحشرات على امتصاص عصارة النبات محدثة بقعاً مميزة على الأوراق ، لونها أصفر يتحول إلى صدني محمر ، ثم تكبر هذه البقع حتى تغطي الورقة حيث تجف وتسقط ، (انظر الشكل ٣٣) .



- المكافحة :

تكافح هذه الحشرة باستعمال بعض المبيدات التالية : مالاثيون ، بروتريت ،
وديكورفول ١٨,٥ ٪ أكار ٢٥,٥ ٪ ، ميتاك ٢٠ ٪ ، أكارثان ٢٧ ٪ ، أوميت ٣٠ ٪ .
علماً بأنه يجب معاملة النباتات بالمبيدات المذكورة عند ظهور هذه الحشرات بمعدل ٢ -
٣ مرات كل ٣ - ٥ أيام .

٩ - دودة ورق السمس :

الإسم العلمي للحشرة ACHERONTIA ATROPOS : وهي
عبارة عن فراشة كبيرة يصل طولها إلى ٥ - ٦ سم . لون الأجنحة بني مع أشربة
صدئية . اليرقات كبيرة ، قد يصل طول اليرقة إلى ١٥ سم . الجسم أصفر وعلى الرأس
خطان أسودان تتغذى اليرقات على الأوراق بشراهة وتلتهمها . وعندما يكون
النبات في بداية النمو فإنها تؤدي إلى تعري الكثير من النباتات .

- المكافحة :

تكافح هذه الحشرة عن طريق :
١ - جمع اليرقات باليد عند ملاحظتها أثناء عملية التربة وقتلها .
٢ - استعمال إحدى المبيدات الحشرية مثل كينيل عندما تكون الإصابة شديدة .

١٠ - الذبابة البيضاء على البندورة :

الإسم العلمي للحشرة TRIALEURODES VAPORARICUM :
لون الحشرة الكاملة بيضاء مغيرة ، طولها ١,٥ ملم . الحورية خضراء مصفرة ولها
شريط شمعي يحيط بالجسم . تهاجم حوريات هذه الحشرات عصارة النبات ، وتهاجم
الجذور وتسبب جفافها .
تستمر دورة الحياة خمس عشر يوماً على درجة ٢٠ م° . ومن مظاهر الإصابة
تواجد جلود الإنسلاخ ، وتوقف النبات عن النمو وذبول الأوراق وتجعدها وتغطيتها
بالندوة العسلية .

- المكافحة :

تكافح الذبابة البيضاء برش النباتات بالملاثيون ٥٧٪ مع إعادة الرش بعد ١٥ يوماً . ويمكن استعمال النوجوس ٥٠٪ أيضاً وسوبر أسيد ٤٠٪ . ترش هذه المبيدات عند بداية ظهور الطور الكامل للذبابة .

١١ - العنّ :

الإسم العلمي للحشرة MY3US PERSICAE : وهي حشرة صغيرة بيضاوية لا يتجاوز طولها ٢,٥ ملم ، لونها أخضر . تتوضع هذه الحشرات على الوجه السفلي للأوراق الحديثة في نهاية النبات والفروع ، ونادراً ما تتواجد على نصل الأوراق وعلى الثمار الصغيرة .
ومن أعراض الإصابة، نرى ذبول الأوراق الصغيرة ومجعدها نتيجة لامتصاص العصارة النباتية ، كما أن الجزء المصاب يصفر . تفرز الحشرات الندوة العسلية التي تشجع نمو فطر العنن الأسود عليها .

- المكافحة :

يكافح العنّ باستعمال بعض المبيدات التالية : مالاثيون ٥٠٪ ، نوجوس ٥٠٪ ، بيرمور ٥٠٪ ، ديسيز ٢,٨٪ . وكيفيل ١٠٪ .

ثانياً : أمراض وحشرات البطاطا

يصاب محصول البطاطا بأمراض كثيرة ، نذكر منها مايلي :

١ - مرض الذبول :

يتسبب هذا المرض عن عدد كبير من الفطريات ، معظمها يتبع الجنس FUSARIUM ، ومنها الأنواع التالية F.SOLANI , F.OXYSPORUM ، وكذلك الفطر : VERTICILLIUM ALBO-ATRUM . يعتبر هذا المرض من الأمراض واسعة الإنتشار .

تعمش فطريات الذبول في التربة وتحدث العدوى عن طريق الجذور كما تحدث أيضاً عند تجزئة الدرنات المصابة ... هذا وتبدأ أعراض المرض باصفرار الأوراق والسوق من أسفل إلى أعلى ، ثم تتجدد الوريقات وتلتف وتموت قممها وتذبل ... وإذا نتج المرض عن درنات مصابة يظهر مبكراً ، فتتقزم النباتات وتموت قبل وصولها إلى نصف حجمها . الدرنات الناتجة عن نباتات مصابة يظهر بأوعيتها تلون بني أو أسود ، ويزداد التلوث وضوحاً قرب الطرف القاعدي للدرنة . وللتأكد من الإصابة بالمرض يزال القلف من قاعدة الساق ، فيلاحظ تلون الأنسجة الخشبية باللون البني .

- الوقاية والمكافحة :

- يمكن مكافحة هذا المرض عن طريق :
- ١ - انتخاب وزراعة أصناف مقاومة .
 - ٢ - اتباع دورة زراعية مناسبة .
 - ٣ - حفظ التربة على درجة خصوبة عالية .
 - ٤ - فحص الدرنات عند الزراعة لاستبعاد المصابة منها .
 - ٥ - العناية بالري بحيث لا تعطش النباتات .

٢ - مرض العفن الحلقي :

يسبب هذا المرض عن البكتريا -CORYNEBACTERIUM SEPE-
. DONICUM

تبدأ الإصابة عادة من درنات مصابة . ففي الدرنات قليلة الإصابة قد لا تظهر أعراض المرض على النموات الخضرية ، وفي حالة ظهورها فيكون ذلك متأخراً . وتبدأ بظهور التلف في الوريقات ، ويتبع ذلك ذبول سريع للنباتات دون تغيير في لون النباتات في كثير من الأحوال . وإذا أجرينا مقطعاً عرضياً في سوق النباتات المصابة ، نلاحظ لون بني للحزم الوعائية ، وأن النباتات المصابة تنتج درنات مصابة . والمسبب ينتقل عن طريق الريزومات إلى الدرنات . لا تظهر الأعراض على الدرنات قبل القلع ، ولكنها تظهر بوضوح أثناء التخزين ، فيظهر تلون حلقي في منطقة الحزم الوعائية لونه أصفر فاتح يتحول تدريجياً إلى اللون البني .

- الوقاية والمكافحة :

يمكن مكافحة هذا المرض عن طريق مايلي :

- ١ - انتخاب وزراعة أصناف مقاومة
- ٢ - تطهير المخازن والأوعية والصناديق في حال ظهور المرض في الحقل أو في المخزن .
- ٣ - اختيار البذار (الدرنات) من مزرعة لم يظهر فيها المرض .
- ٤ - التخزين على درجات حرارة منخفضة (٢ - ٥ م°) مع التهوية الجيدة .

٣ - مرض العفن البني :

يسبب هذا المرض عن البكتريا-PSEUDOMONAS SOLANAC-
EARUM ويسمى أيضاً بالذبول البكتيري . تظهر أعراض هذا المرض على النباتات فوق سطح التربة، وتأخذ الوريقات اللون البرونزي ، ثم تتجعّد وتذبل وتموت . يتغير اللون في الحزم الوعائية للمسوق والجذور والريزومات والدرنات إلى اللون البني ، ويظهر

على سطح الدرنات المصابة حول البراعم تلوناً بنياً وإفرازات بكتيرية .

- الوقاية والمكافحة :

يمكن مكافحة هذا المرض عن طريق :

- ١ - زراعة أصناف مقاومة .
- ٢ - اتباع دورة زراعية مناسبة .
- ٣ - اختيار البذار (الدرنات) من محصول خال من الأمراض .
- ٤ - تطهير السكاكين المستخدمة في تجزئة الدرنات المصابة .

٤ - عرض التغاف الأوراق :

وهو من الأمراض الفيروسية ، وأكثرها انتشاراً .. تختلف أعراض هذا المرض على النباتات المصابة حسب طريقة الإصابة . فالعدوى المباشرة للنبات النامي في نفس موسم النمو تسبب ما يسمى بالأعراض الابتدائية التي تظهر متأخرة في فترات النمو . وتظهر تلك الأعراض على الأوراق الحديثة العليا للنبات ، وقد لا تظهر أعراض بل يبقى الفيروس كامناً في الدرنات المتكونة حتى موسم الزراعة التالي . فينشط مع غمر البراعم على الدرنات مسبباً ظهور الأعراض الثانوية ، حيث تبدأ الأعراض على الأوراق السفلى ، وتنتقل باستمرار للأوراق الجديدة ، فتلتف الوريقات إلى الأعلى في اتجاه العرق الوسطي . ويصبح ملمس الوريقات جلدي متصلب سهل التفتت ، ويتأخر النمو، ويبهت لون الأوراق ، ويصبح أخضراً باهتاً . ويتقدم المرض يميل اللون للإحمرار .. وعموماً يؤدي هذا المرض إلى قلة حجم النباتات وصغر الدرنات وقلة عددها .

- الوقاية والمكافحة :

يمكن مكافحة هذا المرض عن طريق :

- ١ - زراعة أصناف مقاومة .
- ٢ - زراعة درنات سليمة خالية من الفيروس .
- ٣ - اتباع دورة زراعية مناسبة .

٤ - رش الحقول المزروعة ضد الحشرات الناقلة مثل المن .

٥ - مرض الجرب العادي من البطاطا :

يتسبب هذا المرض عن البكتريا *STREPTOMYCES SCABIES* ينتشر هذا المرض في الأراضي القلوية ، ويسبب خشونة سطح الجزء المصاب من درنات البطاطا ، وقد يكون بارزاً قليلاً أو منخفضاً عن بقية سطح الدرنه ، ويتغير لون الجزء المصاب تغيراً بسيطاً عن لون الجزء السليم . يتراوح عمق الإصابة ما بين (١-٣ ملم) أو أكثر . وتحاط المنطقة المصابة بطبقة فلينية ، وتظهر الإصابة بالجرب على قاعدة الساق والجذور وتتخذ نفس المظهر، وتكمن البكتيريا المسببة لهذا المرض في التربة ، وتنتشر الجراثيم بواسطة الري والهواء عن طريق السداد العضوي .

- الوقاية والمكافحة :

- ١ - يمكن مكافحة هذا المرض عن طريق :
 - ١ - معاملة درنات البطاطا المعدة للزراعة ببعض المطهرات الكيميائية .
 - ٢ - زراعة أصناف مقاومة .
 - ٣ - اتباع دورة زراعية مناسبة .
 - ٤ - رفع الحموضة في الأراضي القلوية ، وذلك باستخدام الأسمدة ذات التأثير الحمضي .
 - ٥ - جميع بقايا النباتات المصابة من التربة وإتلافها .
- هذا بالإضافة إلى أن البطاطا تصاب بأمراض أخرى منها مرض اللفحة المتأخرة (الندوة المتأخرة) ، ومرض اللفحة المبكرة (الندوة المبكرة) . ولمعرفة أعراض هذه الأمراض على محصول البطاطا وطرق مكافحتها ، يمكن الرجوع إلى أمراض البندورة .

.. أما بالنسبة للحشرات التي تصيب محصول البطاطا فهي كثيرة ، نذكر أهمها :

١ - فراشة درنات البطاطا :

الإسم العلمي للحشرة GRARIMOSCHEMA OPERCULELLA .
وهي عبارة عن فراشة صغيرة ، طولها ١٢ ملم ، ويُعد طرفي الجناحين المنبسطين عن بعضهما ١٨ ملم . اللون العام رمادي مع وجود بقع غامقة . طول اليرقة عند تمام النمو ٩ . ٦ - ١٠ ملم ، لونه أبيض قرمزي ، الرأس بني .. تصيب هذه اليرقات البطاطا في الحقل والمخزن وتسبب أضراراً اقتصادية بالغة للنباتات بحفرها في الساق والدرنات .
من أعراض الإصابة نلاحظ ذبول النباتات ، وجود بقع شفافة على الأوراق مع وجود شبكة حريرية تربط الأوراق . كما نلاحظ تعفن الدرنات المصابة وتحللها .

- المكافحة :

- ١ - تكافح هذه الفراشة عن طريق مايلي :
- ١ - حفظ الدرنات في مخازن جيدة ونظيفة واستعمال عبوات نظيفة .
- ٢ - طمر الدرنات في الحقل بمنح الحشرات من وضع البيض عليها .
- ٣ - عدم ترك الدرنات بعد الحصاد في الحقل وخاصة أثناء الليل لمنع الفراشات من وضع البيض عليها .
- ٤ - رش النباتات بإحدى المبيدات التالية : الأندرين ، جوثيون ، مالاثيون ، أندوسلفان .

٢ - حفار ساق الباذنجان :

الإسم العلمي للحشرة EU3OPHERA OSSEATELLA : جسم الحشرة بني مصفر . يوجد على منتصف الجناح الأمامي بقعة بنية غامقة ، ويوجد من ناحية الحافة الخارجية خطان متعرجان . والأجنحة الخلفية بيضاء شفافة وعروقها صفراء اليرقة بيضاء مصفرة ، طولها عند اكتمال النمو ١٠,٥ سم ، رأسها محمر .

- المكافحة :

تكافح هذه الحشرة عن طريق جمع المخلفات النباتية وحرقها ، لأن الحشرة تمضي فصل الشتاء بطور اليرقة داخل ساق النبات بعد جني المحصول .

٣ - الدودة البيضاء الكبيرة :

الإسم العلمي للحشرة POLYPHYLLA FULLO : الحشرة الكاملة سوداء اللون تقريباً ، مبقعة بنقاط بيضاء كثيرة معطية إياها شكلاً قرمزيًا . اليرقة مقوسة بيضاء اللون مصفرة . الرأس والأرجل سمراء اللون محمرة . يبلغ طولها النهائي (٥ - ٦ سم) ، قطرها حوالي (١ سم) . تتغذى الحشرة الكاملة على أوراق النباتات ، وتتغذى اليرقة على جذور العائل .

المكافحة :

تكافح هذه الحشرة باستعمال مبيد الدرين أو الدريكس أو هيبناكلور .

٤ - الديدان السلكية :

الإسم العلمي AGRISTES SP : تسمى اليرقات بالديدان السلكية . شكلها اسطواني . لونها أصفر لامع . تصيب هذه اليرقات درنات البطاطا ، وبشكل خاص في منطقة القلمون ، حيث تجعلها غير صالحة للتخزين نظراً لإحداث الجروح في الدرنات ...

... ومن ثم مهاجمة الأمراض المختلفة للدرنات . ونظراً لكون اليرقة في كافة أطوارها محتاج للرطوبة ، فإنها توجد في الأراضي المروية ، وفي الشتاء توجد في الأراضي الطينية الثقيلة .

- المكافحة :

تكافح الديدان السلوكية عن طريق مايلي :

١ - تعقيم التربة لعمق ٦٠ سم بواسطة الغازات . أو تخلط البذور بالديلدرين عند الزراعة .

٢ - استعمال مبيد باراثيون أو دايڤونيت ١٠٪ .

هذا وتصاب البطاطا بحشرات أخرى، نذكر منها : الدودة القارضة السوداء ،
الحالوش (الحفار) ودودة ورق السمسم . ولمعرفة أعراض الإصابة وطرق المكافحة يمكن
الرجوع إلى حشرات البندورة . هذا وتصاب البطاطا بالدودة القارضة ، ويمكن الرجوع
إلى حشرات الملفوف التي ذكرناها سابقاً لمعرفة أعراض الإصابة وطرق المكافحة .

ثالثاً-أمراض وحشرات الباذنجان والفليفلة

٢- أمراض وحشرات الباذنجان :

يصاب الباذنجان بأمراض عديدة نذكر منها :

- مرض البياض الدقيقي :

يسبب هذا المرض عن الفطر - LEVEILLULA TAURICA AR- RAUD. يوجد عدة سلالات لهذا الفطر . والسلالة التي تصيب الباذنجان هي التي تصيب البندورة والبطاطا .. تظهر الأعراض باصفرار السطح العلوي للأوراق ، يقابله غر مسحوق أبيض على السطح السفلي . وفي نهاية الموسم يظهر النمو المسحوق على سطح الورقة ، وتصاب أعناق الأوراق وسوق النباتات الحديثة . وينتشر هذا المرض في الجو الدافئ الجاف .

- الوقاية والمكافحة :

يكافح هذا المرض باستعمال إحدى المبيدات التالية : سلفورين كورلويديال ، الثيرفيت ، الكومولوس والداينوكاب .
ومن الأمراض الأخرى التي تصيب الباذنجان ، والتي تم ذكرها في أمراض البندورة ، حيث تصيبها أيضاً ، نذكر الأمراض التالية : مرض الذبول الطري (موت البادرات)، مرض اللفحة المتأخرة واللفحة المبكرة في البطاطا والبندورة ، ومرض تعقد الجذر النيماتودي . ويمكن الرجوع لأمراض البندورة لمعرفة الأعراض وطرق المكافحة .
أما بالنسبة للحشرات التي تصيب الباذنجان فهي نفسها التي تصيب البندورة والبطاطا ، لذلك نكتفي هنا بذكرها للتذكير فقط ، لأن أعراضها وطرق مكافحتها تشبه أعراض وطرق مكافحة البندورة والبطاطا . ومن هذه الحشرات :
حفار ساق الباذنجان ، دودة ورق السمسم ، الدودة البيضاء الكبيرة (راجع حشرات البطاطا) ، العنكبوت الأحمر ذو البقعين ، الدودة القارضة السوداء ، جاسيد القطن (راجع حشرات البندورة) .

General Organization of the Alox

Buttler

أما بالنسبة لمعرفة أعراض وطرق مكافحة حشرة الدودة القارضة وحشرة الملفوف البرغوثية اللتان تصيبان الباذنجان فيمكن الرجوع إلى حشرات الملفوف .

ب - أمراض وحشرات الفليفلة :

هناك العديد من الأمراض التي تصيب الفليفلة نذكر منها : مرض الذبول الطري، مرض اللفحة المتأخرة، واللفحة المبكرة في البندورة والبطاطا ، مرض تعقد الجذر النيماتودي؛ ولدراسة أعراض وطرق مكافحة الأمراض المذكورة يمكن الرجوع إلى أمراض البندورة .

كما تصاب الفليفلة بمرض البياض الدقيقي ، ولكن السلالة التي تصيب الفليفلة تختلف عن تلك التي تصيب البندورة والباذنجان (راجع أمراض الباذنجان) . وتصاب الفليفلة أيضاً بمرض عفن الطرف الزهري : وهذا المرض يشبه إلى حد كبير مثيله في البندورة . وتبدأ الأعراض بظهور بقعة مشبعة بالماء في النهاية الطرفية (الزهريّة) للثمرة ، أو قريباً منها . وتمتد أحياناً حتى تشمل نصف الثمرة . يجف النسيج المصاب تاركاً مساحة رقيقة بيضاء اللون ، وقد تدخل كائنات دقيقة تسبب تحول اللون إلى اللون الداكن . والعوامل التي تساعد على ظهور المرض وطريقة المكافحة ، لا تختلف عن مثيلها في البندورة .

أما بالنسبة للحشرات التي تصيب الفليفلة فهي : دودة ورق القطن المصرية ، الدودة الخضراء ، الدودة القارضة السوداء ، الحاروش (الحفار)، العنكبوت الأحمر ذو البقعتين (راجع حشرات البندورة لمعرفة أعراض هذه الحشرات وطرق مكافحتها)، حفار ساق الباذنجان (راجع حشرات البطاطا) .

الفصل الخامس

أمراض وحشرات الفصيلة القرعية

أولاً : أمراض وحشرات الخيار

يصيب الخيار أمراض كثيرة أهمها :

١ - مرض الرجيلة السوداء :

يتسبب هذا المرض عن الفطور التالية : -
PYTHIUM DEDARYA-
RHIZOCTONIA ADERHOLDII , NUM

· P.APHANIDERMATUM

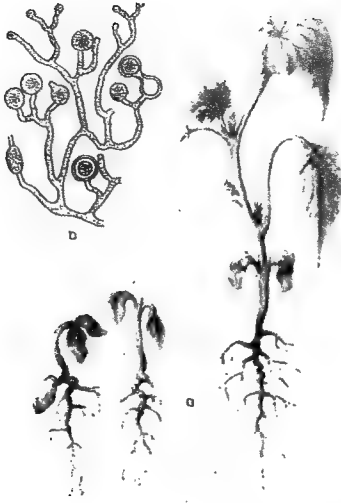
تصيب هذه الفطور أغلب المحاصيل الخضرية ؛ إن البادرات وجذور الخيار المصابة بالفطر : P.DEDARYANUM تصفر في مرحلة الأوراق الفلقية ، ثم تأخذ الجذور اللون البني ؛ أما النباتات المصابة بالفطر : P.APHANIDERMATUM فتلاحظ أن القسم السفلي من الساق يأخذ اللون الأخضر الغامق ، كذلك جذور النباتات تأخذ اللون الغامق وتصبح هشّة ، كما تصفر الأوراق السفلية وتذبل .
تنتقل العدوى عن طريق المجموعة الجذرية والبقايا النباتية الموجودة في التربة والتورف والروث والهذور وماء الري .

تصيب الفطور التابعة للجنس PYTHIUM البادرات والشتل عند انخفاض درجة حرارة الهواء حتى (١٤ - ١٦ °م) ويزداد ويسرع تطور المرض أثناء التذبذب الحاد في درجة حرارة البيت المحمي وري النباتات بالماء البارد (٩ - ١٠ °م) .. هذا ويعتبر مرض الرجيلة السوداء خطراً في حالة الزراعة المحمية ، حيث تعتبر الأبواغ مسببات المرض وتنتشر بسرعة في المحلول الغذائي ، (انظر الشكل ٣٤) .

- الوقاية والمكافحة :

لمكافحة هذا المرض يمكن اتباع مايلي :

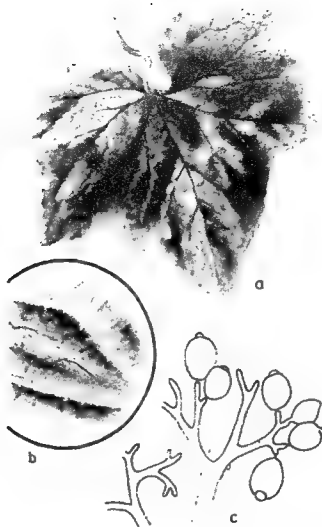
- ١ - تعقيم البيت المحمي .
- ٢ - تهوية البذور .
- ٣ - المحافظة على درجة حرارة الوسط المثالية في البيت المحمي (ليس أقل من ٢٠°م) .
- ٤ - سقاية النباتات بماء دافئ (حوالي ٢٠°م) .



٢ - البياض الزغبى :

ينتسب هذا المرض عن الفطر *PERONOSPORA CUBENSIS* بعد هذا المرض من أخطر أمراض الخيار في الزراعات المحمية ، نظراً لأنه ينتشر تحت ظروف الرطوبة الجوية المرتفعة والجو المعتدل الحرارة .. تظهر أعراض هذا المرض على السطح العلوي للأوراق على شكل بقع مضلعة خضراء باهتة إلى صفراء (تشبه التبرقش) ، وتتحول تدريجياً إلى اللون البني . يقابل هذه البقع على السطح السفلي للأوراق غوات فطرية دقيقة زغبية تظهر عند ارتفاع الرطوبة الجوية . هذا ، وقد تتقابل البقع وتتحد ثم تجف وتصفّر الأوراق وتذبل حيث تسقط .. وتصاب أولاً بهذا المرض أوراق النبات السفلى ثم العليا ، ولا تصاب الثمار بالمرض . ولكن في حالة إصابة الأوراق بشدة تتكون ثمار قليلة وصغيرة ومشوهة .

يحفظ الفطر في بقايا الأوراق المريضة على شكل أبواغ ، والتي تستطيع أن تحتفظ بالنشاط الحيوي لمدة ست سنوات . حيث تنبت الأبواغ في التربة الرطبة وتحدث عدوى البادرات ، (انظر الشكل ٣٥) .

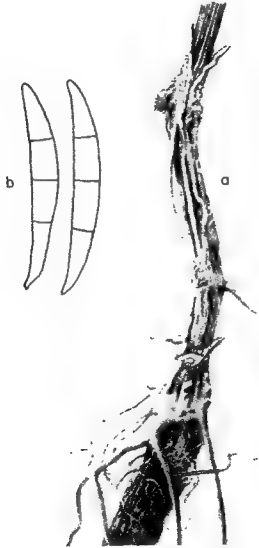


- الوقاية والمكافحة :

- يتبع مايلي لمكافحة هذا المرض :
- ١ - تهوية وتعقيم البيت المحمي جيداً .
 - ٢ - زراعة أصناف مقاومة .
 - ٣ - تلافي تلذّب درجات الحرارة والرطوبة في البيت المحمي .
 - ٤ - اتباع دورة زراعية مناسبة .
 - ٥ - رش النباتات بإحدى المبيدات التالية : فوجيتسيد ، مانيب ، زينيب دايمين م - ٤٥ ، ميتيرام ، كويرافيت ، داكوتيل ، بالريدوميل ..

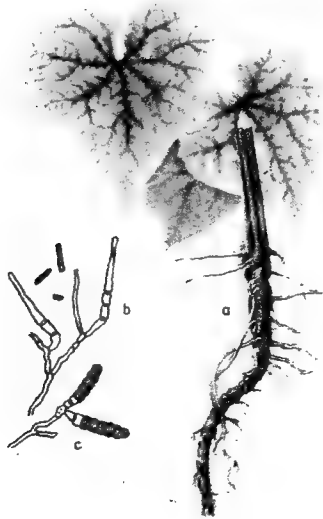
٣ - الذبول الطوي في الخيار :

يتسبب هذا المرض عن الفطور ., FUSARIUM OXYSPORUM
F.NIVEUM
(راجع أمراض البندورة لمعرفة أعراض الإصابة وطرق المكافحة) ، (انظر
الشكل ٣٦) .



٤ - سفن الجذور في الخيار :

يتسبب هذا المرض عن الفطر *THIELAVIOPSIS BASICOLA*. يصيب هذا محاصيل كثيرة من ضمنها الخيار في البيوت المحمية . يصاب هذا النبات بالمسبب (الفطر) في أي مرحلة من مراحل التطور .. تظهر الأعراض في بداية الإثمار . فعلى السوق والقرب من سطح التربة تتشكل بقع بنية موحدة ، حيث تفتزع فيما بعد وتلتقي ويصبح لون الأنسجة النباتية بني حيث يذبل فيما بعد . وتنقل العدوى إلى الجذور .. وسبب نقص الرطوبة والمواد الغذائية فإن الأوراق تصفر ، مع بقاء لون العروق خضراء . يظهر المرض بشكل قوي أثناء التذيد الحراري الحاد في الأيام المشمسة .. ويشكل الفطر على القسم السفلي من الساق زغباً بنياً يحمل الأبواغ الفطرية ، والتي تنتشر المرض أثناء النمو الخضري ، (انظر الشكل ٣٧) .

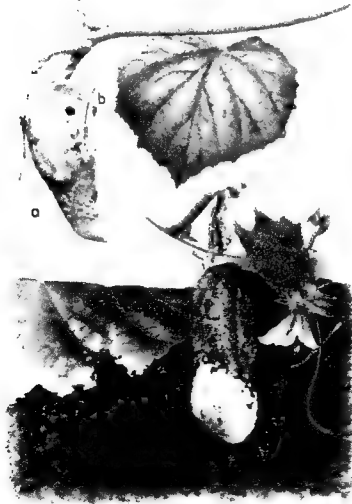


- الوقاية والمكافحة :

- ١ - مكافحة مرض عفن الجذور في الخيار يتبع مايلي :
- ٢ - تعقيم البيت المحمي .
- ٣ - أخذ الإحتياطات التي تسمح بنمو جيد وتطور ثبات النبات.
- ٤ - التخلص من البقايا النباتية .

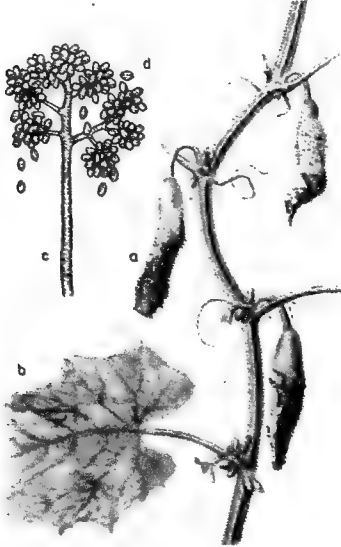
٥ - العفن الأبيض على الخيار :

يتسبب هذا المرض عن الفطر - SCLEROTINIA SCLEROTIOR .UM (راجع أمراض البندورة) ، (انظر الشكل ٣٨) .



٦ - العفن الرمادي على الخيار :

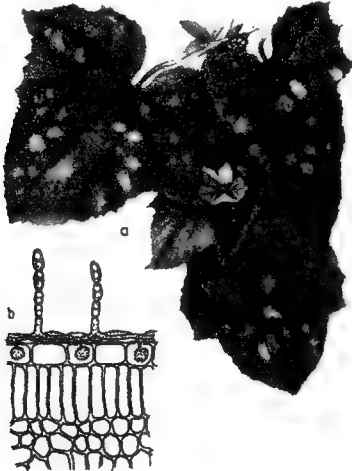
يتسبب هذا المرض عن الفطر BOTRYTIS CINEREA . (راجع أمراض البندورة) (انظر الشكل ٣٩) .



٧ - البياض الدقيقي :

يسبب هذا المرض عن الفطر *ERYSIPHE CICHORACEARUM*.
تظهر أعراض هذا المرض على الأوراق والسوق على شكل بقع دقيقة بيضاء
سطحية مستديرة . وتبدأ على السطوح السفلى للأوراق القديمة ثم تنتقل إلى السطوح
العليا والسوق . وهذه البقع هي عبارة عن جراثيم الفطر .. تنتشر حتى تغطي معظم
سطوح الأوراق والأجزاء المصابة بمسحوق ناعم أبيض .
يصبح لون الأوراق المصابة أصفر ثم أسمر ، ثم تذبل وتجف ، وأخيراً تموت
الأوراق .

وتؤدي شدة الإصابة إلى موت النبات . هذا وتشتد الإصابة في الجو الحار الجاف ،
وينمو هذا الفطر في البيوت المحمية أثناء انخفاض رطوبة الهواء والإضاءة الشديدة ،
وكقاعدة ، فإن أعراض المرض تظهر أولاً على النباتات القريبة من النوافذ أو الأبواب أو
الزجاج المتكسر ، هذا في حال الزراعة في البيوت المحمية ، حيث يلاحظ على سطح
الأوراق البياض الدقيقي، (انظر الشكل ٤٠)



- الوقاية والمكافحة :

لمكافحة هذا المرض يتبع مايلي :

- ١ - التخلص من البقايا النباتية .
- ٢ - مكافحة الأعشاب .
- ٣ - زراعة أصناف مقاومة .
- ٤ - تعقيم البيت المحمي .
- ٥ - رش النباتات بإحدى المبيدات التالية : سولفور ، داينوكاب ، ايشيربول ، فونجيسيد ، بيلتون ، روبيجان ، كومولوس . وغيرها .

٨ - التبع البنّي (الزيتوني) :

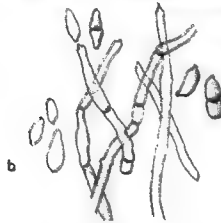
يتسبب هذا المرض عن الفطر-CLADOSPORIUM CUCUMERI NUM. يصيب هذا المرض نباتات الخيار في الزراعة المكشوفة وفي البيوت المحمية . ويصيب بشكل رئيسي الثمار ، وأحياناً الأوراق والسوق . والأعراض الأولى لهذا المرض هو تشكل بقع مائية صغيرة على الثمار ، والتي تكبر بسرعة في الحجم حتى يصل قطرها ٥ ملم ، ثم تتشقق الثمار فيما بعد .. وتتغطى فيما بعد البقع ، التي تشبه التقرحات ، بزرغب أسود مخضر . تتلوى (تتجمد) الثمار المصابة . وتظهر على الأوراق ، في بداية الإثمار بقع مائية مختلفة الشكل مائلة إلى الإصفرار . ويكون عليها الزغب ضعيف قليل . أما على الأوراق القديمة فالإصابة تكون على شكل تقرحات . كذلك على السوق ، حيث تتشكل أيضاً التقرحات .

ينمو الفطر بشكل جيد بدرجة حرارة (٣٠ °م) ورطوبة تتراوح (٣٢ - ١٠٠ ٪) ولكنه ينمو بشكل قوي بدرجة حرارة (١٦ - ١٨ °م) ورطوبة ٨٥ ٪ ، (انظر الشكل ٤١) .

- الوقاية والمكافحة :

لمكافحة هذا المرض يتبع مايلي :

- ١ - اتباع دورة زراعية .



- ٢ - القضاء على البقايا النباتية والأوراق والشمار المصابة .
- ٣ - تعقيم البيت المحمي .
- ٤ - المحافظة على الحرارة المناسبة ١٨ م° والرطوبة ٨٠ - ٨٥ ٪ .
- ٥ - رش النباتات بإحدى المبيدات التالية : بنلث ١ .٠ ٪ ، كويرازان ٤ .٠ ٪ ، فونجيتسيد .

٩ - العفن الأسود على الخيار (الحروق)

· يتسبب هذا المرض عن الفطر *CORYNESPORA MELONIS* يصيب هذا الفطر الخيار في الزراعة المكشوفة وفي البيوت المحمية . وهو يصيب جميع أعضاء النبات من الجذور والسوق والأوراق والشمار .. والأعراض الأولية للمرض هي .

وجود البقع البنية الفاتحة أو المصفرة على الوريقات الفلقية . أما على الأوراق الحقيقية فتتشكل بقع بنية غامقة أو فاتح . ونلاحظ مع الزمن تلتف الأوراق ويصبح لونها رمادي . وفي مكان الإصابة فإن الأنسجة النباتية تسقط ، ويصبح اللون حولها أصفر وأحياناً تحف النباتات بشكل كامل . وقد تتواجد البقع أيضاً على السوق والثمار . يتأثر هذا الفطر المسبب للمرض المذكور بالحرارة . والظروف المثالية لنموه هي درجة حرارة ٢٠ - ٢٦ م° ، ورطوبة جوية عالية وال ٩٠٪ . وتنتقل العدوى بهذا المرض عن طريق البقايا النباتية وهياكل البيت المحمي والبذور ، (انظر الشكل ٤٢) .

- الوقاية والمكافحة :

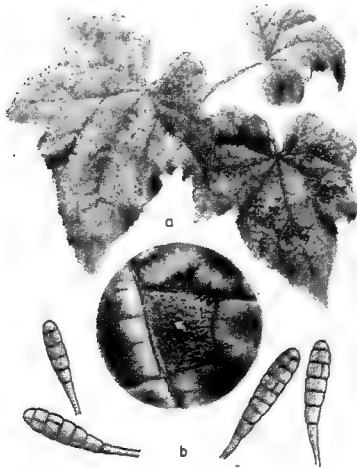
- لمكافحة هذا المرض يتبع مايلي :
- ١ - اتباع دورة زراعية .
- ٢ - التخلص من البقايا النباتية .
- ٣ - تعقيم البيت المحمي .
- ٤ - تهوية البذور .
- ٥ - معاملة النباتات بمستحضر فونجيسيد .



١٠ - التبقع الألتونايي :

ALTERNARIA CUCURBITAE الفطر
تظهر أعراض الإصابة بهذا المرض على شكل بقع مستديرة أو غير منتظمة متداخلة ،
خضراء باهتة إلى صفراء ، ثم تصبح بنية إلى سوداء . وقد تتصل مع بعضها البعض
لتشمل كامل الورقة ، مما يؤدي إلى سقوطها . وقد يصيب هذا الفطر الثمار مسبباً لها
التعفن .

تعتبر درجة الحرارة التي تتراوح ما بين ٢٥ - ٢٨ م° ، والرطوبة الجوية ٨٥٪
هي الظروف المثالية لنمو وتطور هذا المرض . وعند الإصابة الشديدة ينخفض إنتاج
الخيار . هذا ويحفظ هذا الفطر في البقايا النباتية في التربة وفي هياكل البيوت
المحمية وعلى سطوح البذور ، (انظر الشكل ٤٣) .



- الوقاية والمكافحة :

يكافح هذا المرض عن طريق :

- ١ - تعقيم البيت المحمي .
- ٢ - تهوية البذور .
- ٣ - تأمين الرطوبة والحرارة المثاليتين في البيت المحمي .
- ٤ - استعمال إحدى المبيدات التالية : ميتيرام . مانيب ، دايشين - ٤٥ .

١١ - ذبول الخيار :

يتسبب هذا المرض عن الفطور التابعة للجنسين التاليين : FUSARIUM

VERTICILLIUM حيث ينمو فطر الفيوزاريوم في حرارة ٣١ - ٣٣ م° .

والدرجة المثلى لنموه هي ١٤ م° . لهذا فإن المرض ينتشر في البيوت المحمية غير المدفأة . ومن أعراض الإصابة بفطريات الذبول نلاحظ ذبول وانحناء الأوراق السفلية ، والذبول العام على النبات . كذلك تقرح حواف الأوراق مع وجود أجزاء ذات لون أخضر يميل إلى الأبيض أو أصفر فاتح . كما يصبح الساق ضعيفاً . وفي حالة الرطوبة العالية نلاحظ على الوجه العلوي للأوراق زغب أبيض ، (انظر الشكل ٤٤) .



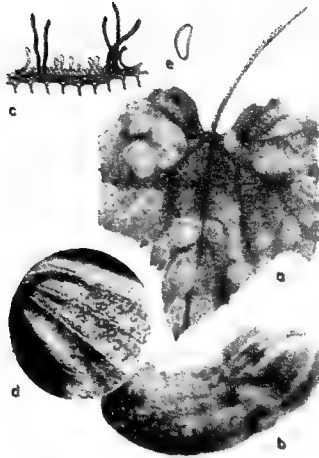
- الوقاية والمكافحة :

- يتبع مايلي لمكافحة ذبول الخيار :
- ١ - تعقيم التربة بالحرارة أو بالمواد الكيميائية مثل الغابام .
 - ٢ - زراعة أصناف مقاومة .
 - ٣ - تعقيم البيت المحمي .
 - ٤ - التخلص من النباتات المصابة .
 - ٥ - المحافظة على درجة حرارة ٢٠ م° في البيت المحمي .
 - ٦ - استعمال مبيد النمليت ، حيث أبدى نتائجاً جيدة في مقاومة أمراض الذبول وذلك أثناء استجدامه في التربة عند التشثيل .

١٢ - انتواكنوز الخيار :

يسبب هذا المرض عن الفطر-COLLETOTRICHUM ORBICU LARE . يصيب هذا المرض أيضاً القرع والبطيخ في الزراعة المكشوفة . كما أنه يصيب جميع أجزاء النبات . وتظهر الأعراض على أنصال الأوراق على شكل بقع صفراء خفيفة ، ثم تسود فيما بعد وتتقابل بسرعة، وقد تسقط البقع الميتة . وتصاب الأوراق الكبيرة أولاً ثم الأوراق الحديثة . وقد يصاب السوق فتظهر الإصابة هنا على شكل بقع مستطيلة مشابهة لبقع الأوراق . كما قد تصاب الثمار فيظهر عليها بقع سوداء مستديرة .

تنتقل العدوى بهذا المرض عن طريق الحشرات التي تحمل كونيديات الفطور ، كما تنتقل أيضاً أثناء ري النباتات . والظروف المثالية لنمو هذا الفطر هي درجة حرارة ٢٤ - ٣٠ م° ورطوبة جوية عالية . ويحتفظ هذا الفطر في البقايا النباتية وفي البذور وفي النباتات المريضة التي تم جمعها ، (انظر الشكل ٤٥) .



- الوقاية والكفاح :

- لكفاح هذا المرض يتبع مايلي :
- ١ - اتباع دورة زراعية مناسبة .
- ٢ - تعقيم البذور .
- ٣ - جمع البذور من الثمار السليمة .
- ٤ - القضاء والتخلص من البقايا النباتية .
- ٥ - تهوية البذور .
- ٦ - تعقيم التربة والبيت المحمي .
- ٧ - معاملة النباتات بإحدى المبيدات التالية : مانيب ، ميتيرام ، دايتين م-٤٥
فونجيتسيد ، زينيب ، كوبرازون وغيرها .

١٣ - جرب الخيار :

يسبب هذا المرض عن الفطر *VERTURIA CUCUMERINA*، يصيب هذا الفطر نباتات البندورة والخس والخيار في البيوت المحمية . أما في الزراعة المكشوفة فيصيب محاصيل أخرى . ومن أعراض الإصابة تظهر أثناء الإزهار والإثمار على السوق والنموات الجانبية خطوط بنية غامقة سوداء .. يتغطى سطح هذه الخطوط بزغب مائل إلى اللون الأبيض . أضف إلى ذلك ، على أن ظهور البقع على السوق والأعضاء الأخرى في النبات يقود إلى ليونة وطراوة أنسجة النبات . وعند الإصابة الشديدة تتجمع وتلتف النباتات وتتسوه الأوراق وتقل كسيتها .

وقد يصيب هذا المرض الشمار نفسها في مرحلة تكوينها ويتحول لون الأنسجة فيها إلى بني غامق .. هذا ويحتفظ هذا الفطر في البقايا النباتية وفي البيت المحمي ، (انظر الشكل ٤٦) .



- الوقاية والمكافحة :

لمكافحة هذا المرض يتبع مايلي :

- ١ - تطهير البيت المحمي .
- ٢ - القضاء على النباتات المصابة والتخلص منها .
- ٣ - استعمال مبيد فونجيتسيد .

١٤ - لفحة الساق الصغية :

يتمسب هذا المرض عن الفطر MYCOSPHERELEA MELONIS .
وهر يصيب النباتات عن طريق التربة في أية مرحلة من نموها . تظهر الأعراض على شكل تصمغ مصغر في منطقة اتصال الساق بسطح التربة ، ويمتد داخل الساق .

- الوقاية والمكافحة :

لمكافحة هذا المرض يتبع مايلي :

- ١ - تعقيم التربة .
- ٢ - رش النباتات دورياً كل ١٠ - ١٥ يوماً للوقاية .
- ٣ - رش النباتات للعلاج كل ٥ - ٧ أيام بمبيد برفو ٥٠٠ تركيز ٠,٢ ٪ ، أو مبيد داكلونيل تركيز ٠,٢٥ ٪ .

١٥ - الأمراض الفيروسية :

يصاب الخيار بأمراض فيروسية عديدة نذكر منها مرض موزاييك الخيار . حيث يتسبب هذا المرض عن الفيروس - MARMOR CUCUMERIS VAR VUL-GARE HOLMES .

تبدأ الأعراض بالظهور على الأوراق الحديثة كتبرقش واضح نوعاً ما ، وعندما تتقدم الأوراق في العمر تقل الأعراض في الوضوح ، وتقصّر السلاسلات في الطول . ويظهر التبرقش في الثمار الصغيرة ، وقد يتعداه إلى تشوه الثمرة ، وقد يختفي لونها وتصبح بيضاء ولا تزداد في الحجم .

- الوقاية والمكافحة :

- يمكن مكافحة مرض تبرقش الخيار عن طريق :
- ١ - مكافحة الحشرات الناقلة للمرض مثل المن وبعض أنواع الحنافس .
 - ٢ - القضاء على الأعشاب التابعة للفصيلة القرعية .
 - ٣ - زراعة أصناف مقاومة .
 - ٤ - إن قلع النباتات المصابة وحرقها ، ثم العناية بالعمليات الزراعية، قد يحد من انتشار هذا الفيروس .

١٦ - الأمراض البكتيرية :

يصاب الخيار بأمراض عديدة بكتيرية ، نذكر منها مرض تبقع الأوراق الزاوي . حيث يتسبب هذا المرض عن البكتريا - PSEUDOMONAS LACHRY MANS ويصيب هذا المرض بالإضافة للخيار المحاصيل الأخرى التابعة للفصيلة القرعية ، إذ يصيب جميع أعضاء النبات . حيث يظهر على الوريقات الفلقية بقع مائية لاثبت أن تجف ويصبح لونها بني ولها زوايا ، ثم تجف وتسقط . تظهر الورقة وبها ثقب كثيرة مكان البقع الأصلية ؛ فعلى الثمار. وأحيانا على السوق -تشكل تقرحات دائرية مما يؤدي إلى التلفاقها .

تساعد الحرارة العالية والرطوبة المرتفعة على نمو هذه البكتريا . ويحتفظ هذا المرض على البقايا النباتية وعلى سطح البذور لمدة سنتين .

- الوقاية والمكافحة :

- لمكافحة مرض تبقع الأوراق الزاوي يتبع مايلي :
- ١ - القضاء على البقايا النباتية .
 - ٢ - اتباع دورة زراعية مناسبة .
 - ٣ - التهوية الجيدة .
 - ٤ - زراعة بذور خالية من البكتريا .
 - ٥ - تعقيم البيت المحمي .
 - ٦ - استعمال مبيد فونجيتيسيد .

١٧ - الأمراض الفيزيولوجية:

يصاب الخيار بأمراض فيزيولوجية عديدة...وهنا نكتفي بذكر مرض اصفرار نبات الخيار . يظهر هذا المرض في البيت المحمي ، وذلك عند زيادة بعض العناصر الغذائية ، وأثناء التسميد الزائد للنباتات بالبرون ، حيث تبدأ الأوراق بالاصفرار من حوافها ، إذ تلتف وتجف . تبدأ الإصابة أولاً اعتباراً من الأوراق السفلى والمتوسطة . يضاف أحياناً مع ماء الري في البيت المحمي كمية كبيرة من الآزوت والكلور ، حيث أن الآزوت والكلور يتجمعان في الجذور ، وهذا ما يؤدي إلى سوء عملية الهضم واستيعاب الفوسفور والكالسيوم . لذا فإن الأوراق تذبل في الأيام المشمس ، وحتى أثناء الري الغزير . هذا وتنخفض الإصابة عند إضافة كميات زائدة من الأسمدة المحتوية على العناصر الصغرى .

- الوقاية والمكافحة :

- يكافح مرض اصفرار الخيار عن طريق :
- ١ - استخدام ماء الري بحيث لا يحتوي على كميات كبيرة من العناصر الإفرادية .
 - ٢ - سقاية التربة ثم تفكيكها .
 - ٣ - تجنب الأسمدة المعدنية فقط .

١٨ - الأمراض الناجمة عن الديدان الشعبانية (النيماتودا) :

(راجع أمراض البندورة) . ولكن بالنسبة لمحصول الخيار ، فإن المكافحة المستخدمة ضد النيماتودا هي المكافحة بالطرق الكيماوية فقط ، نظراً لعدم وجود أصناف مقاومة من الخيار .

- أما بالنسبة للحشرات التي تصيب محصول الخنثار فهي عديدة ، نذكر منها مايلي :

١ - ذبابة البطيخ :

الإسم العلمي للحشرة MYIOPARDALIS PARDALINA. هي عبارة عن ذبابة طولها ٥ - ٦ ملم . لون الرأس أصفر عدا القمة فلونها بني ، أما الصدر فلولنه أصفر ويحمل ثلاث خطوط داكنة بطول الحلقات ، مع وجود بقع سوداء على جوانب الأخير ، لون البطن رمادي إلى بني والأرجل صفراء . اليرقة مخروطية عديمة الأرجل ، طولها ١٢ ملم ، العذراء برميلية ، بنية اللون ، طولها ٦ ملم . تظهر الحشرات في أواخر نيسان (حرارة ٢٠ م) حيث تتغذى على رحيق الأزهار حتى يحين عقد الثمار ، إذ تتزاوج الحشرات وتضع بيوضها تحت قشرة الثمرة . يفقس البيض خلال أربعة أيام ، وتدخل اليرقات بعدها إلى لب الثمرة ، يستمر نموها لمدة ثلاثة أسابيع . للحشرة ثلاثة أجيال في العام . من أعراض الإصابة والضرر بهذه الحشرة، نلاحظ جفاف الثمار الصغيرة المصابة، توقف الثمار الكبيرة عن النمو بسبب تغذي اليرقات على الجزء اللحمي . ويتحول لون الإصابة إلى اللون البني .

- المكافحة :

تكافح ذبابة البطيخ عن طريق مايلي :

- ١ - جمع الثمار المصابة وإزالتها .
- ٢ - استخدام طعوم جاذبة للحشرات الكاملة في أول ظهور الحشرات بعد البسات الشتوي (٥ ٪ بروتين هايدروليزيت + ٢٥ ٪ سكر + مبيد سريع المفعول) .
- ٣ - استخدام بعض المبيدات مثل : روجر، ديمكرون ، ديبتركس ، مالاثيون ، باراثيون ، داي ميثويت ٤٠ ٪ ...

٢ - ذبابة القرميحات :

الإسم العلمي للحشرة DATUS CILIATUS : هي عبارة عن ذبابة صغيرة طولها ٧ ملم لونها بني مصفر . العين بنية محمرة . الصدر مغطى بشعر

كثيف ، ويوجد على حدوده الجانبية وقرب نهايته بقع صفراء ، لون حلقات البطن بنية،
البرقة بيضاء عديدة الأرجل ، العذراء برميلية ، لونها بني .

تقضي الحشرة فترة السكون في الأماكن المحمية ، وتضع بيوضها عادة بعد عقد
الثمار (أبار) بشكل مجموعات ضمن الثمرة . يفقس البيض خلال ٥ - ١٠ أيام .
تخرج البرقة من الثمار وتسلط نفسها إلى الأرض حيث تحفر في الأرض ٣ - ٤ سم ،
وتتحول فيما بعد إلى عذراء .

تهاجم هذه الحشرة الثمار . وتتغذى يرقاتها على لب الثمار والبذور الصغيرة،
حيث يتحول مكان الإصابة إلى منطقة طرية لونها بني ، حيث يتسع هذا اللون حتى
يعم الثمرة بالكامل بالإضافة لمهاجمة الفطريات مكان الإصابة مما يؤدي إلى تعفن الثمار،
حيث تخرج بعد فترة الحشرات من الثمرة ، لتترك مكانها ثقب الخروج .

- المكافحة :

تكافح ذبابة القرعيات عن طريق مايلي :

- ١ - جمع الثمر المصاب وإتلافه .
- ٢ - الحراثة أو العزق العميق لتعرض العذارى للظروف الخارجية وبالتالي موتها .
- ٣ - استعمال بعض المبيدات مثل : ديهترس ، روجر ، ديمكرون ، بيرميور .
- ٤ - استعمال الطعوم السامة المذكورة في مكافحة حشرة ذبابة البطيخ .

٣ - خنفساء القرعيات ذات (١٢ نقطة) :

الإسم العلمي للحشرة EPILACHNA CHRYSOMELINA

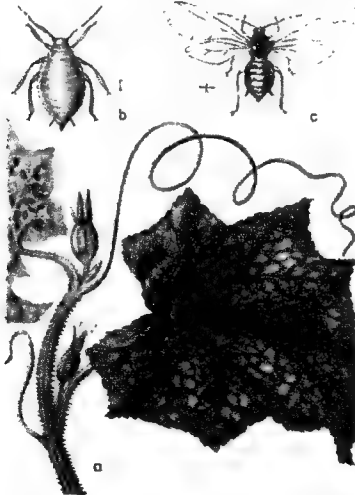
وهي حشرة مستديرة الشكل تقريباً ومحدبة من الأعلى . طولها ٦ - ٩ ملم ، لونها
أحمر ، على الغمدتين يوجد (١٢ بقعة) سوداء اللون . يغطي الغمد أوبار ناعمة ذهبية
اللون . البرقة خضراء مصفرة مغطاة بأشواك ، يصل طولها ٨ - ٩ ملم .
تتغذى اليرقات والحشرات على الأوراق . كما تتغذى اليرقات حديثة الفقس
على نصل الورقة تاركة العروق . فإذا كانت الإصابة في بداية الموسم ، فيمكن تعرية
النبات تماماً من الأوراق . أما الإصابة في نهاية الموسم فتشاهد على شكل ثقب على
الأوراق .

- المكافحة :

تكافح هذه الحشرة باستعمال بعض المبيدات التالية : كارباريل ، داي كلورفوس
فيثيون ، سفين ، ديازينون ، باتيكس ، نوجوس ...

Σ - هَنّ البطيخ (هَنّ القطن) :

الإسم العلمي للعشرة *APHIS GOSSYPHII* : وهي عبارة عن
حشرات صغيرة طولها ٢ ملم . لونها أخضر مصفر . طور السكون في هذه الحشرة هو
البيضة الملقحة . وله عدة أجيال متداخلة نتيجة التكاثر البكري .
يصيب المن الأوراق ويتغذى على سطحها السفلي ، وينتج عن ذلك تجمع
الأوراق ثم ذبول النبات . كما أن هذه الحشرات تفرز سائلاً سكرياً يجذب النمل
والمفترسات ويشجع غزف طفر العفن الأسود، (انظر الشكل ٤٧) .



- المكافحة :

لمكافحة هذه الحشرات تستخدم بعض المبيدات التالية : ثيودان ، برعمور ٥٠٪ ،
نوجوس ٥٠٪ ، مالاثيون ٥٠٪ كيفيل ١٠٪ .

٥ - الذبابة البيضاء :

الإسم العلمي للحشرة PEMI3IA TABACI : وهي عبارة عن
حشرة صغيرة بيضاء ناصعة ، تطير بسرعة عند شعورها بالخطر ، وخاصة عند تحريك
الأوراق ، يكثر وجود الحشرة في الجرو القائم ... يأتي خطر هذه الحشرة بكونها عامل
رئيسي في نقل الفيروسات المرضية للنبات . تتطفل هذه الحشرة على الوجه السفلي
للأوراق وأعناق الأوراق . وقد تصيب الشمار الثغرية .. تتغذى الحشرة على عصارة
النبات ، مما يؤدي إلى ضعف النبات واصفرار الأوراق .

- المكافحة :

تكافح الذبابة البيضاء عن طريق مايلي :

- ١ - استخدام مبيد الاكتاليك ، لأنه لايدوم طويلاً على النباتات . ويستعمل
بنسبة واحد بالألف . أو تستخدم مادة ديكلورفوس بنسبة ١.٥ بالألف ، وهي مادة
سريعة الذوبان في أنسجة النبات .
- ٢ - يمكن استخدام مادة كيفيل ١٠٠ سم ٣ / ١٠٠ لتر ماء .
- ٣ - استعمال بعض المبيدات التالية : نوجوس ٥٠٪ ، مالاثيون ٥٠٪ ، سوبر
أسيد ٤٠٪ حيث يكون رش المبيدات في بداية ظهور الطور الكامل للذبابة .

٦ - صرصور الحقل :

الإسم العلمي للحشرة GRYLLUS SP : وهي حشرة سوداء إلى بنية
يتراوح طولها ما بين ٢,٨ - ٤ سم ، تهاجم هذه الحشرة البذور والبادرات والأوراق
والشمار وتتغذى عليها .

- المكافحة :

يكافح صرصور الحقل باستعمال الطعوم السامة المحتوية على مادة سيفين ٥٪ .
كما يمكن مكافحة هذه الحشرة برش مادة ديلدرين أو هيبثاكلور على النباتات .

٧ - خنفساء القرويعات الحمراء :

الإسم العلمي للحشرة RHYPHIDOPALPA FOVEICDLIS :
وهي عبارة عن حشرة طولها ٦ - ٨ ملم . لونها أحمر إلى برتقالي . لون البطن أسود
وكذلك لون العينين فهي سوداء . اليرقة اسطوانية الشكل طويلة نسبياً (١٥) سم ،
لونها أصفر ليموني . الرأس أسود اللون من الجهة العليا ، وأصفر من الجهة السفلية .
تنغذى الحشرة الكاملة على الأوراق الغضة والبراعم والأزهار ، كما تنغذى
اليرقات على الجذور ، مما يُزيد نسبة إصابة الجذور بالتعفنات .

- المكافحة :

تكافح هذه الحشرة برش مادة سيفين أو ديازينون رشاً على الأوراق حتى يتم
القضاء على الحشرة . كما يمكن استخدام نفس المبيدات المستعملة لمكافحة خنفساء
القرويعات ذات (١٢ نقطة) .

٨ - النمل الأبيض :

يهاجم النمل الأبيض بذور الخبار في المشتل ، مما يؤدي إلى إتلاف عدد كبير
منها . وهذا ما يستدعي إعادة الزراعة من جديد . وتتم مكافحة النمل برش الأتدرين
بقدر ٧٥ غ / ١٠٠ لتر ماء .

٩ - حشرة النطااط الإيطالي :

وهي حشرة متوسطة ، يصل طول الذكر إلى ٢ سم والأنثى ٣ سم . لون الحشرة
أصفر رمادي ، الأجنحة الخلفية شفافة مع وجود لون قرمزي في نهايتها . تنغذى هذه

الحشرة على أوراق النياتات .

تُكافح حشرة النطااط الإيطالي برش مادة ديليرين على الأوراق . بالإضافة إلى ما سبق ذكره من حشرات تصيب محصول الخيار ، نذكر هنا بعض الحشرات الأخرى التي تصيب المحصول نفسه ومنها : البقّة الخضراء ، العنكبوت الأحمر ذو النقطتين ، الحفار (الحالوش) ، الدودة القارضة ، الدودة الخضراء ، دودة اللوز الأمريكية . ولمعرفة أعراض هذه الحشرات وطرق مكافحتها ، يمكن الرجوع إلى حشرات البندورة .

ثانياً أمراض وحشرات الكوسا

يتعرض نبات الكوسا للإصابة بكثير من الآفات المرضية أهمها : البياض الدقيقي البياض الزغبى ، العفن الأبيض ، ولعرقه أعراض وطرق مكافحة هذه الأمراض يمكن الرجوع إلى أمراض الخيار .
هذا وقد تصاب الكوسا بأمراض أخرى عديدة نذكر منها مايلي :

١ - عفن ثمار الكوسا (العفن القمي) :

تبدأ أعراض هذا المرض بذبول بتلات الزهرة ، ثم تمتد الإصابة إلى الطرف القمي للثمار الحديثة ، وتتجه نحو الطرف القاعدي . تتلون الأنسجة المصابة باللون البني .

- الوقاية والمكافحة :

يكافح هذا المرض باستعمال المبيدات التالية : ميلتوكس بتركيز ٥ ، ٠ ، ٪ ، دايشين ، مخلوط الدايشين والكاراتين ٨ ، ٠ ، ٪ . كل عشرة أيام مرة .

٢ - عفن الجذور الفيوزارمي :

تشابه الأعراض في النباتات الكبيرة مع أعراض الذبول الفيوزارمي ، حيث تذبل الأوراق فجأة . ولكنها تتميز عن أعراض الذبول بوجود محمل واضح بنسيج القشرة عند قاعدة ساق النبات ، حيث يصبح طرياً مهترئاً ويأخذ لوناً بنياً قانماً . أما أعراض الإصابة على البادرات الصغيرة فتكون على صورة ذبول طري . كما قد تصاب الثمار بعفن مائي يزداد تدريجياً إلى أن يشمل الثمرة بالكامل .

- الوقاية والمكافحة :

لمكافحة هذا المرض يتبع مايلي :

- ١ - زراعة بذور معقمة أو نقعها في ماء ساخن حرارته ٥٠ م لمدة ١٥ دقيقة ، أو نقعها في محلول من كلور الزئبق تركيز ١ ٪ ولعدة ١٠ - ١٥ دقيقة .
- ٢ - تعقيم التربة قبل الزراعة للقضاء على مسببات الموجودة في التربة .

٣ - عفن الشمار اليايزوكتوني :

يؤدي هذا العفن إلى عفن الشمار في الجزء اللاصق للتربة . لذلك فإنه يسمى (عفن وسط الثمرة) . يزداد انتشار هذا المرض عند ازدياد الرطوبة الأرضية ووجود درجة حرارة مرتفعة ٣٠ - ٣٥ م .

- الوقاية والمكافحة :

لمكافحة هذا المرض يتبع مايلي:

- ١ - التهوية الجيدة لخفض درجة حرارة البيت المحمي .
- ٢ - الري الخفيف بشرط ألا تزيد رطوبة التربة على ٦٠ - ٧٠ ٪ من السعة الحقلية .

٤ - مرض الجُوب :

تشابه أعراض الإصابة إلى حد ما مع أعراض الإصابة بمرض تبقع الأوراق البكتيري (الزاوي) . يناسب هذا المرض وجود تفاوت بين درجتي حرارة الليل والنهار مع رطوبة نسبية تزيد على ٨٥ ٪ .

- الوقاية والمكافحة :

يكافح مرض الجرب عن طريق مايلي :

١ - التهوية الجيدة .

٢ - تأمين درجة حرارة مناسبة ليلاً حتى لا يكون هناك تفاوت بين درجتي حرارة الليل والنهار .

٣ - زراعة بذور معقمة مع رش النباتات المصابة بإحدى المبيدات التالية :
بنوميل ، أفوجان ، ساپرول .

٥ - لفحة الإلترناريا أو التبقع البني :

تظهر أعراض هذا المرض على شكل بقع بنية دائرية على السطح العلوي للأوراق، يتراوح قطر البقعة الواحدة حوالي ١٢ ملم أو أكثر . وقد تلتحم هذه البقع مع بعضها البعض في حالة الإصابة الشديدة لتغطي معظم سطح الورقة . كما قد تظهر بقع غائرة مائلة على الثمار .

- الوقاية والمكافحة :

يتبع مايلي لمكافحة لفحة الإلترناريا :

١ - اتباع دورة زراعية مناسبة .

٢ - زراعة بذور معقمة .

٣ - الرش الدوري بإحدى المبيدات التالية : فولبروكس ٢٠ - ٣٠ غ / ٢٠ لتر ماء ، فيلوكاب ٣٠ غ / تنكة ماء ، كوبرافيت ٥٠ غ / تنكة ماء ، كوبرول ١٠٠ غ / تنكة ماء ، بوليكار ٥٠ غ / تنكة ماء .

٦ - فيروس تبرقش الكوسا :

ينتقل هذا المرض عن طريق البذور . وتتميز الإصابة بتبرقش الأوراق بشكل شديد ، ثم تصبح النموات القديمة صفراء اللون وتذبل ويقل عقد الثمار . وتكون الثمار العاقدة مبرقشة ومشوهة .

الوقاية والمكافحة :

- ١ - التخلص من النباتات المصابة والقضاء عليها .
- ٢ - زراعة بذور خالية من الإصابة .
- ٣ - مكافحة الحشرات بانتظام .

٧ - فيروس التفاف أوراق الكوسا :

تؤدي الإصابة بهذا الفيروس إلى تجمع الأوراق وظهور نموات سطحية بارزة على سطحها السفلي ، كذلك يفشل عقد الثمار وتتقرم النباتات ويموت بعضها ... ينتقل الفيروس بواسطة حشرة الذبابة البيضاء . وقد اكتشف هذا الفيروس لأول مرة في كاليفورنيا في عام ١٩٨١ .

- الوقاية والمكافحة :

- ١ - منع الذبابة البيضاء من الوصول إلى النباتات تماماً ، وذلك من بداية الإنبات وحتى بداية عقد الثمار ، وذلك عن طريق وضع غطاء من البوليستر على النباتات مباشرة (نظراً لقلّة وزنه) .
- ٢ - استعمال احدى المبيدات التالية : فيودران ج ١٠ ٪ ، أورثين ٧٥ ٪ ، كاستريل ١٠ ٪ .

٨ - تعقد الجذر النيماتودي :

تشابه أعراض الإصابة بهذا المرض أعراض الإصابة في حالة البندورة ، (لذلك يمكن الرجوع إلى أمراض البندورة) .

أما مكافحتها فتتم باستخدام إحدى المبيدات التالية : فيودران ج ١٠٪ ، فايديت ١٠٪ ، تيميك ١٠٪ ، حيث تستخدم بيوم قبل الزراعة ومرة أخرى بعد ٢٠ يوماً من الزراعة . تغطى التربة بالماء ثم ينثر المبيد .

أما بالنسبة للحشرات التي تصيب محصول الكوسا ، فهي نفسها التي تصيب محصول الخيار ، ولاداعي هنا لذكرها مرة أخرى ، حيث يمكن الرجوع لحشرات الخيار .

الفصل السادس

أمراض وحشرات الفصيلة الخيمية

أمراض وحشرات الجزر

يصاب الجزر بأمراض عديدة نذكر منها :

١ - عفن الإلتوناريا (العفن الأسود):

ينتسبب هذا المرض عن الفطر *ALTERNARIA RADICINA*. ينتشر هذا الفطر في كل مكان . ويصيب بالإضافة للجزر محاصيل أخرى كالبيقدونس والفجل ومحاصيل الفصيلة الخيمية .

ينمو هذا الفطر على نبات الجزر في العام الأول بشكل غير هام . ويبدأ نموه في النصف الثاني من مرحلة التكاثر الخضري . حيث تظهر على الأوراق السفلى بقع بنية مغطاة بزغب أخضر مسرد . تتلاقى هذه البقع مع بعضها البعض لتتشغل سطح الورقة الكاملة .

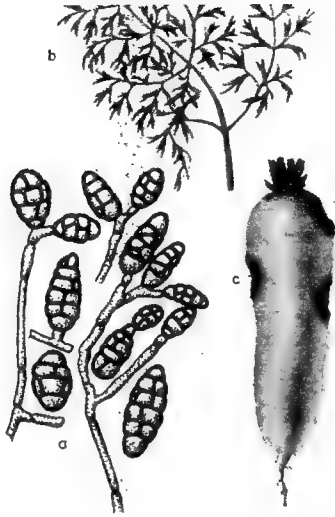
هذه الأوراق تصبح بنية اللون وتموت فيما بعد ، ويعدّها يسقط الفطر إلى الثمرة الجذرية مسبباً تعفنه . وبالتالي ينتقل العفن الأسود إلى الساق ، حيث يسود القسم السفلي منه .

تنتقل العدوى عن طريق البقايا النباتية البذور والثمار الجذرية . وأثناء الحفظ . فإن المرض يظهر على شكل بقع سوداء دائرية غير منتظمة . وتبقى الأنسجة المصابة قاسية جافة ، (انظر الشكل ٤٨) .

- الوقاية والمكافحة :

يتبع مايلي في مكافحة عفن الإلتوناريا :

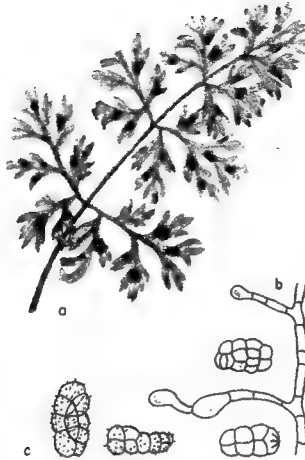
- ١ - اتباع دورة زراعية مع العودة للجزر بعد ٤ - ٥ سنوات .
- ٢ - تهوية الثمار الجذرية والبذور .
- ٣ - التخلص من البقايا النباتية .
- ٤ - تعقيم البذور في الماء الدافئ بحرارة ٥٢°م لمدة ١٥ دقيقة ثم نقلها إلى ماء بارد .
- ٥ - المحافظة على ظروف تخزين الجزر: درجة حرارة ليست أعلى من (١٠ + ١ °م) رطوبة جوية ٨٥ - ٩٠ ٪ .



٣ - عفن ستيغمفيليوم :

يتسبب هذا المرض عن الفطر *STEMPHYLLIUM BOTRYOSUM* . يصيب هذا المرض حوالي ٥٠ نوعاً من النباتات التابعة لعوائل مختلفة، مثل البصل والجذر والملفوف والخيار والباذلاء وغيرها. .. ينمو هذا الفطر على جميع أعضاء الجذر تحته الأرض ، كما يصيب الأوراق والسوق والأزهار . فعلى الأوراق تتشكل بقع بنية غامقة مغطاة بزغب أسود . حيث تجف الأوراق المصابة وتموت . أما على بقية أجزاء النبات فتتشكل بقع مختلفة في شكلها . لونها بني غامق ، ويتغطى النسيج المصاب بزغب .

وفي مرحلة النمو الخضري فإن مسبب المرض ينتشر عن طريق الكونيدات . ويحتفظ هذا الفطر على البقايا النهائية في التربة ، وتنقل العدوى عن طريق البذور ، (انظر الشكل ٤٩) .



- الوقاية والمكافحة :

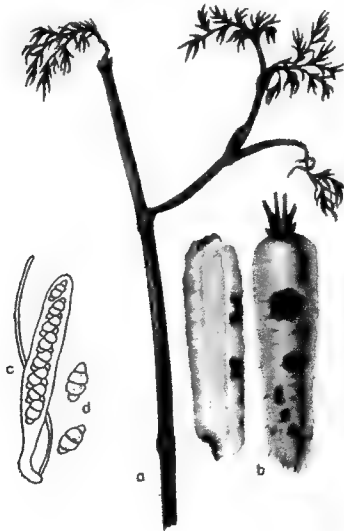
- يكافح العفن المذكور عن طريق مايلي :
- ١ - اتباع دورة زراعية .
- ٢ - التخلص من البقايا النباتية .
- ٣ - جمع البذور من النباتات السليمة .
- ٤ - رش النباتات بمستحضر فونجيسيد .

٣ - العفن الجاف (التبقع) على الجذور :

يتسبب هذا المرض عن الفطر PHOMA ROSTRUPH وهو منتشر في كل مكان . يسبب هذا العفن خسارة كبيرة في نبات الجزر . وهو يصيب جميع أعضاء النبات بما فيه الجذور.

فعلى نباتات السنة الأولى، وفي النصف الثاني من الصيف، تظهر على السوق الخطوط أو البقع الطويلة ذات اللون الأبيض، والتي تتحول إلى البني الرمادي، حيث تتواجد عليها الأبواغ الفطرية .. تنتقل العدوى من الأوراق إلى الثمار الجذرية، حيث يتشكل عليها البقع البنية الرمادية. وعند إجراء مقطع في الثمرة نلاحظ تلون الأنسجة النباتية باللون البني الغامق وجفافها.

ينشط عفن الأنسجة المصابة في مرحلة التخزين الشتوي. وفي مكان الإصابة يحدث الفراغ ويكون مملوءاً بالهيفات البيضاء. وفي الربيع، بعد زراعة النباتات المصابة، فإن جزءاً من النباتات يموت قبل الإزهار، وجزءاً آخر، والذي يكون أقل إصابة، فإنه سيعطي نباتات حاملة للعدوى (للمرض). وينتقل هذا المرض عن طريق البذور والثمار والبقايا النباتية، (انظر الشكل ٥٠).



- الوقاية والمكافحة :

يكافح العفن الجاف عن طريق مايلي :

- ١ - اتباع دورة زراعية مناسبة .
- ٢ - القضاء على البقايا النباتية .
- ٣ - تعقيم البذور .
- ٤ - يمكن تطبيق طرق مكافحة العفن الأسود لمكافحة العفن الجاف .
- ٥ - استخدام مستحضر فونجيتسيد .

٤ - العفن الأحمر .

يتسبب هذا المرض عن الفطر RHIZOCTONIA VIOLACEA . يصيب هذا الفطر محاصيل عديدة أثناء النمو الخضري وأثناء التخزين . ونلاحظ عدوى الثمار في النصف الثاني من الصيف . تلاحظ الأعراض الأولية للمرض أثناء نمو النباتات . فعلى رأس الثمرة على سبيل المثال ، يلاحظ وجود بقع يميل لونها إلى الأحمر ، ويزداد الإحمرار باستمرار . تغطي هذه البقع بمشيجة الفطر ، وهذا يؤدي إلى جفاف الثمرة وأحياناً إلى ذبولها .

هذا ويصبح لون الأوراق في النباتات المصابة أصفر ، حيث تموت فيما بعد . وينتشر هذا المرض بسرعة أثناء الرطوبة العالية والحرارة المرتفعة في الترب الثقيلة الحامضية . وتعتبر درجة الحرارة المثلى لنموه هي ٢٠ - ٣٠ م° وعند درجة حرارة ١٠ م° فإن نمو هذا الفطر يتوقف، كما تعتبر الترب والثمار والبقايا النباتية مصدراً للعدوى ويحتفظ هذا الفطر في التربة ، (انظر الشكل ٥١) .

- الوقاية والمكافحة :

لمكافحة مرض العفن الأحمر يتبع مايلي :

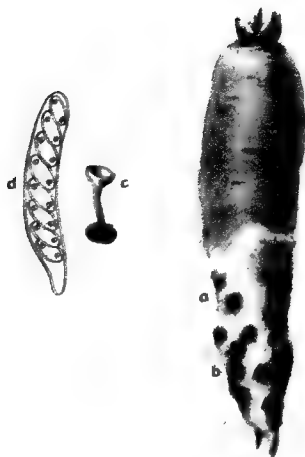
- ١ - اتباع دورة زراعية مع العودة إلى المحصول بعد أربع سنوات .
- ٢ - إضافة الكلس للتربة الحامضية .
- ٣ - التخزين الصحيح للثمار .
- ٤ - استعمال إحدى المبيدات الفطرية التي ذكرت سابقاً .



٥ - العفن الأبيض :

يسبب هذا المرض عن الفطر - SCLEROTINIA SCLEROTIOR. وهو منتشر في كل مكان . ويسبب هذا المرض الفقد الكبير في المحصول أثناء التخزين . يصيب هذا الفطر ، بالإضافة إلى الجزر ، محاصيل أخرى مثل البقدونس ، الحيار ، الملفوف الشوندل وغيرها . وتصاب ثمار الجزر بشكل عام في التربة الثقيلة في حالة الرطوبة الزائدة . حيث تصبح طرية مغطاة بزغب أبيض . ثم تظهر بعد ذلك البثور (النقاط) السوداء التي تفرز بدورها سائل لزج .

يلاحظ النمو السريع للمرض عادة بعد (١ - ٢ شهر) من وضع الثمار في المخزن . وتنتقل الفطور بسرعة إلى الثمار المجاورة السليمة . هذا ويزداد نمو هذا العفن أثناء الرطوبة العالية ودرجة حرارة ٢٠ - ٢٤ م في المخزن ، (انظر الشكل ٥٢) .



- الوقاية والمكافحة :

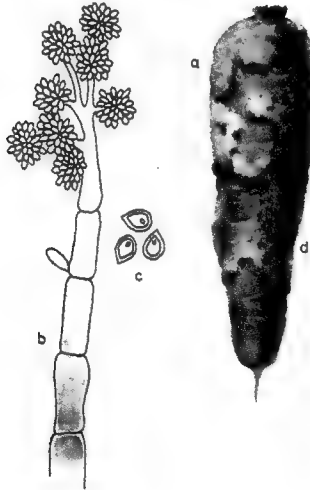
لمكافحة هذا المرض يتبع مايلي :

- ١ - اتباع دورة زراعية .
- ٢ - إضافة الكلس للتربة الحامضية .
- ٣ - الجني الصحيح للثمار والتخزين السليم .
- ٤ - تعقيم النباتات .
- ٥ - إضافة أسمدة بوتاسية - فوسفاتية .
- ٦ - تعقيم المخازن .
- ٧ - تخزين الثمار على درجة حرارة ٨ ° م .
- ٨ - معاملة النباتات بمستحضر بنليت .

٦ - العفن الرمادي :

يتسبب هذا المرض عن الفطر *BOTRYTIS CINEREA* . يصيب هذا الفطر حوالي ٢٠٠ نوع من النباتات من ضمنها الجزر . كما أنه ينمو أثناء النمو الخضري وفي التخزين . حيث تظهر على الثمار بقع بنية عميقة دائرية . وباستمرار تتصل هذه البقع مع بعضها البعض لتغطي كامل الثمرة ، وعليه يتواجد العفن الرمادي المائل للخضرة .

تنتقل العدوى في الأرض (أثناء الزراعة) وفي المخازن . ونلاحظ ذبول الثمار . هذا وتساعد الحرارة العالية في المخازن على نمو العفن الرمادي . ويحتفظ الفطر في التربة وعلى البقايا النباتية في المخازن . أما مصدر العدوى فهو النباتات المصابة ، (انظر الشكل ٥٣) .



- الوقاية والمكافحة :

- ١ - مكافحة العفن الرمادي عن طريق مايلي :
الخدمة الجيدة للمحصول .
- ٢ - جمع وتخزين الثمار ، مع مراعاة الشروط الضرورية لذلك .
- ٣ - استخدام بعض المبيدات الفطرية .

٧ - العفن البكتيري الطري :

يتسبب هذا المرض عن البكتريا *ERWINEA CAROTOVORA* تظهر أعراض المرض في التعفن الطري المائي السريع للجذور ، فيصبح النسيج النباتي مخاطياً ، ويتغير لونه تدريجياً إلى اللون الرمادي أو البني . ويكون العفن أسرع في منطقة الخشب عن منطقة اللحاء ، وأسرع في منطقة التاج عن طرف الجذر . تعيش البكتريا المسببة لهذا المرض في التربة وفي بقايا النباتات . وتساعد الجروح على إحداث الإصابة . كما أن الرطوبة العالية على سطح الجروح تسهل حدوث العدوى ، لذلك نجد أن المرض ينتشر بسهولة إذا غسلت الجذور قبل تخزينها . يعتبر مصدر العدوى هو مادة الزراعة المستخدمة . ويحتفظ هذا النمط مع البقايا النباتية في التربة ، (انظر الشكل ٥٤) .



- الوقاية والمكافحة :

يكافح العفن البكتيري عن طريق مايلي :

- ١ - مكافحة الحشرات التي تسبب جروحاً للجذور ، وكذلك الأمراض المختلفة التي تصيب الجذور .
- ٢ - تجنب أحداث جروح بالجذور أثناء القلع .
- ٣ - تخفيف الرطوبة السطحية قبل التخزين .
- ٤ - تخزين الجذور على درجات حرارة منخفضة (٠° تقريباً) ورطوبة ٩٠٪ .
- ٥ - تعقيم النباتات (الثمار) .

٨ - اصفرار النباتات :

يتسبب هذا المرض عن الفيروس-CHLOROGENUS COLLISTE PHI. تظهر أعراض هذا المرض على شكل اصفرار في النبات ، كما تصبح عروق الأوراق الصغيرة الموجودة في وسط التاج بهضاء . كذلك تلف الأوراق الكبيرة ، وتتلون باللون الأحمر . بالإضافة إلى أن الجذور تتشوه ويبهت لونها الداخلي .

- الوقاية والمكافحة :

لمكافحة هذا المرض يتبع مايلي : استعمال المبيد التالي : كاربايل ، وذلك بهدف القضاء على الحشرات الناقلة لهذا المرض مثل نطاط الورق .

٩ - تشقق جذور الجزر :

تظهر أعراض هذا المرض بتشقق الجذور طولياً على أحد جوانبها . ويختلف الشق في الطول والعق ، ولكنه قد يكون عميقاً فيصل إلى الإسطوانة الوعائية . ويعتبر هذا المرض من الأمراض الفيزيولوجية . وتعزى الأسباب إلى الري المفرط أو نتيجة حدوث أمراض شديدة بعد فترة جفاف ؛ أو . . استخدام نسبة كبيرة من السماد الأزوتي ، وتكون نتيجة ذلك أنسجة عفتة تتأثر سرياً بالتغيرات الأرضية والجوية .

- الوقاية والمكافحة :

يكافح تشقق الجذور عن طريق مايلي :

١ - العناية بالري وانتظامه .

٢ - التسميد المتوازن الذي يحتوي على عناصر (N , P , K) .

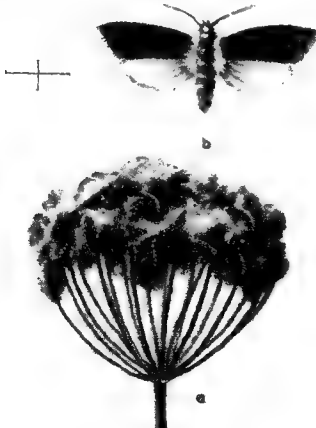
- أما بالنسبة للحشرات التي تصيب محصول الجزر فهي عديدة ، نذكر أهمها :

أ - فراشة الجزر (عتة الجزر) :

الإسم العلمي للحشرة : DEPRESSARIA DEPESELLA

تصيب هذه الحشرة بالإضافة إلى الجزر نباتات الفصيلة الخيمية الأخرى . ففي نهاية حزيران وبداية تموز تظهر اليرقات الأولى ، حيث تتغذى على الحوامل الزهرية والأزهار والثمار الصغيرة والهدور ، وأحياناً على الأوراق .

يصل طول الحشرة وهي باسطة أجنحتها إلى ١٤ - ١٨ ملم . الأجنحة الأمامية بنية غامقة ، أما الخلفية فهي صفراء باهتة . بيوض الحشرات صغيرة ولونها أخضر فاتح . أما اليرقات فيصل طولها إلى ١٠ - ١٣ ملم . هذا ، وتبدأ الحشرات بالطيران في النصف الثاني من حزيران . أما حشرات الجيل الشتوي فتظهر في آب . (انظر الشكل ٥٥) .



- المكافحة :

تكافح هذه الحشرة عن طريق :

- ١ - جمع اليرقات باليد وقتلها .
- ٢ - التخلص من النورات الزهرية المصابة .
- ٣ - إضافة الأسمدة الآزوتية للتربة .
- ٤ - رش النباتات قبل الإزهار بمادة فوسفاميد ٤٠ ٪ .

٢ - ذبابة الجوز :

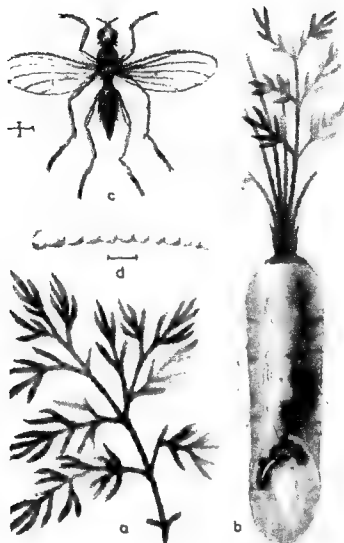
الاسم العلمي للحشرة PILA ROSAE : تصيب هذه الحشرة بالإضافة للجوز نبات الكرفس والبقدونس . حيث تتوقف النباتات المصابة عن النمو ، إذ تصبح أوراقها حمراء بنفسجية ، ثم تصفر وتجعف فيما بعد .
تعمل يرقات هذه الحشرات الأخاديد في قمم الثمار الصغيرة ، ثم تنتقل إلى لب الثمرة . تصبح الثمار مرة الطعم ، وذات رائحة غير مقبولة . إن مثل هذه الثمار تذبل بسرعة .

يصل طول الحشرة إلى ٤ - ٥ ملم . لونها أسود لامع مع رأس أسود . تظهر الحشرات في منتصف أيار . تصع الأنثى من ١ - ٢ بيضة بالقرب من الجذور . تنفقس البيوض وتخرج اليرقات صفراء لامعة بدون رأس وأرجل ، طولها ٥ - ٨ ملم . وتقضي اليرقات فصل الشتاء في التربة . تظهر يرقات الجيل الأول في حزيران وتغوز . أما يرقات الجيل الثاني فتظهر في آب وأيلول، (انظر الشكل ٥٦) .

- المكافحة :

تكافح الحشرة المذكورة عن طريق :

- ١ - الزراعة المبكرة للجوز .



٢ - مكافحة الأعشاب .

٣ - تعقيم البذور .

هذا ، ويصاب محصول الجزر بحشرات سابقة ، تم ذكرها سابقاً في حشرات البندورة ، حيث يمكن الرجوع إليها لمعرفة أعراض الإصابة والمكافحة . وهنا نكتفي بالإشارة إليها للتذكير فقط ، فمن هذ الحشرات نذكر: الدودة القارضة ، البقّة الخضراء، مَن الدراق الأخضر ، الدودة البيضاء والديدان السلكية .
أضف إلى ماسبق ذكره من أمراض وحشرات تصيب الجزر ، إلى أن نفس الأمراض والحشرات تصيب كل من محصولي البقدونس والكرفس .

الفصل السابع

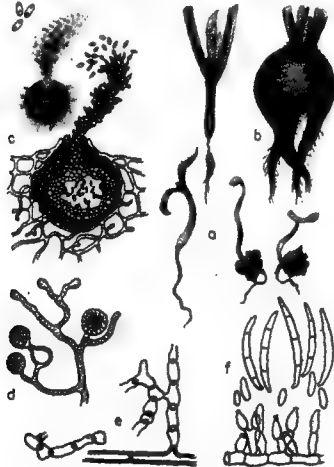
أمراض وحشرات الفصيلة السرمقية (الرمامية)

أولاً : أمراض وحشرات الشوندر

يصاب الشوندر بأمراض كثيرة نذكر هنا أهمها : I - عفن الرجيلة السوداء :

يتسبب هذا المرض عن الفطور التالية : PHOMA BETAE , RHIZOCTONIA ADERHOLDII , PYTHIUM DEBARYA-
NUM FUSARIUM SP . وهذه الفطور تعتبر من فطريات التربة :

ينمو عفن الرجيلة السوداء أثناء الرطوبة الزائدة وقلة التهوية في التربة الحامضية والثقيلة . ويصيب هذا العفن بادرات الشوندر والنباتات الكاملة . حيث ترى أن الساق في البادرات المصابة يسود ويصبح رقيقاً . أما النباتات الكاملة فإنها تموت أثناء الإصابة بهذا العفن . أما أثناء الإصابة الخفيفة ، فإن النباتات تستطيع أن تتابع تطورها ، ولكن تتوقف عن النمو . كما أن كمية السكر في الثمرة (الشوندر) سوف تنخفض . أضف إلى ذلك بأننا نلاحظ أثناء الإصابة وجود عفن أبيض على النباتات ، أو تلون بني أو أبيض وردي ، وذلك حسب لون كونيديات الفطر . أما العدوى فتنتقل مع البذور وتحفظ في التربة ، وخاصة أثناء عدم الإلتزام بالدورة الزراعية ، (انظر الشكل ٥٧) .



- الوقاية والمكافحة :

- ١ - الإسراع في إنبات البذور .
- ٢ - تطهير البذور .
- ٣ - معالجة وتعقيم التربة .
- ٤ - إضافة أسمدة معدنية وعضوية .
- ٥ - القضاء على البقايا النباتية .

٢ - البياض الزغبى في الشوندر :

يتسبب هذا المرض عن الفطر *PERONOSPORA SCHACTII* ينتشر هذا المرض في كل مكان تقريباً . وهو ينمو بشكل قوي أثناء الطقس الرطب والبارد في النصف الثاني من الصيف .. هذا ، ويظهر هذا المرض على النباتات في مراحل فوها المختلفة . كما أن الفلقات في البادرات المصابة تصبح أفصح لوناً من المعتاد ، وتنحني الساق إلى الأسفل . وتؤدي الإصابة الشديدة إلى موت كثير من النباتات ، وتظهر أعراض الإصابة على الأوراق التي يظهر على سطحها السفلي زغب أبيض يقابله على السطح العلوي بقع باهتة اللون .. أما مصادر العدوى لهذا المرض فهي البقايا النباتية والبذور ، (انظر الشكل ٥٨)



- الوقاية والمكافحة :

لمكافحة هذا المرض يتبع مايلي :

٣ - عزق التربة العميق .

١ - زراعة نباتات سليمة .

٤ - تطهير البذور .

٢ - التخلص من البقايا النباتية المصابة .

٥- معالجة النباتات بمستحضرات فونجيتسيد أو مبيدات، أو زينيب أودايشين م-٤٥ .

٣ - صدأ الشوندر :

يتسبب هذا المرض عن الفطر، يصيب هذا المرض جميع أنواع الشوندر (شوندر المائدة ، الشوندر السكري ، الشوندر العلفي) . وجميع مراحل تطور الفطر تتم على الشوندر . كما أنه يصيب نباتات السنة الأولى والثانية . ففي بداية الصيف نلاحظ على الورقات الفلقية والأوراق الفتية وجود الصدأ الأصفر الصغير . حيث تتواجد أبواغ الفطر على الصدأ ، والتي تُنقل إلى النباتات السليمة عن طريق الرياح ، حيث تنبت، وفي الصيف على جهتي الورقة النباتية تظهر بقع بلون بني فاتح ويقطر (ا ملم) بشكل افرادي أو متجمع . لذلك فإن المرض ينتشر خلال الصيف كله . ويحتفظ هذا الفطر في التربة على البقايا النباتية . أما مصدر العدوى فهي الشوندر والبذور . وفي الربيع تنبت الأبواغ وتسبب العدوى الأولية للشوندر . . يساعد الطقس الرطب الدافئ على تطور هذا المرض، (انظر الشكل ٥٩)

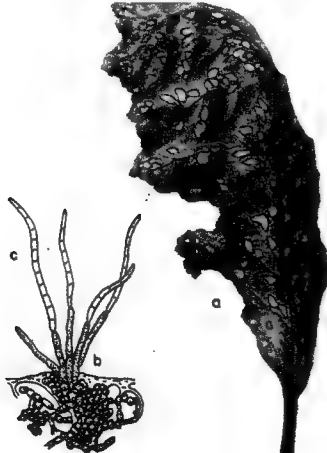


- الوقاية والمكافحة :

- ١ - القضاء على البقايا النباتية .
- ٢ - تطهير البذور والنباتات .
- ٣ - رش النباتات بمستحضر فونجيسيد .

٤ - تنبؤ الأوراق :

يتسبب هذا المرض عن الفطر *CERCOSPORA BETICOLA*. يصيب هذا الفطر شتندر المائدة والشوندر السكري . ويصادف تقريباً في جميع مناطق وجود الشوندر . ويصيب الأوراق والسوق .. تظهر الإصابة على الأوراق كبقع صغيرة مستديرة ، وهي ذات لون بني ، وتكون حوافها محددة قميل إلى اللون البنفسجي المحمر ، وتغطي البقع بلون رمادي ، وتستمر الحافة بنفسجية اللون ، ومن ثم تجف البقع وتسقط تاركة مكانها ثقباً . تظهر الإصابات أولاً على الأوراق السفلى ، ثم تنتقل الإصابة إلى الأوراق العليا بعد ذلك . وقد تظهر الإصابة على أعناق الأوراق والبذور، وتؤدي الإصابة في النهاية إلى صفراجلذور المتكونة وتنخفض نسبة السكر فيه. تعتبر الظروف المثالية لهذا الفطر هي درجة حرارة ١٥ م ورطوبة جوية ٧٠٪ وأثناء الإصابة الشديدة في آب تبدأ الأوراق بالموت ، حيث تسود وتلتف وقميل إلى الأسفل وفي النتيجة ينخفض الإنتاج . أما مصادر العدوى فهي البقايا النباتية والبذور (انظر الشكل ٦٠) .



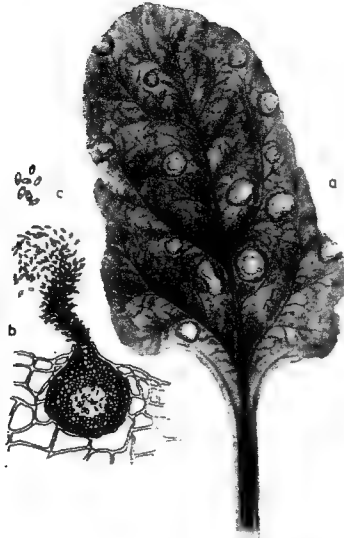
- الوقاية والمكافحة :

لمكافحة هذا المرض يتبع مايلي :

- ١ - زراعة أصناف مقاومة .
- ٢ - تعقيم البذور ثم استخدامها في الزراعة .
- ٣ - اتباع دورة زراعية .
- ٤ - عزق عميق للتربة .
- ٥ - مكافحة الأعشاب وإزالة مخلفات المحصول .
- ٦ - معاملة النباتات بإحدى المبيدات التالية : أوكسي كلور النحاس ، زينيب ، ميتيرام ، مانيب ، دايثين م - ٤٥ ، بيثوميل .

٥ - تتبع الشوندر الموضعي :

يتسبب هذا المرض عن الفطر PHOMA BETAE وهو منتشر في كل مكان ويصيب جميع أعضاء النبات تحت الأرض بما فيها الثمرة الجذرية . وهذا المرض يسبب خسارة هامة لجميع أنواع الشوندر في السنة الأولى والثانية من الزراعة .
تعلو الأوراق الفتية والقديمة لنباتات السنة الأولى تظهر بقع دائرية صفراء بنية بقطر (٢ - ١ سم) وكثيراً ما تتلاقى هذه البقع مع بعضها البعض . ويلاحظ بشكل واضح نقاط سوداء في هذه البقع والأجزاء المصابة من الأوراق تصف وتصبح فاتحة .
يعتبر الفطر المذكور من أنشط مسببات مرض الرجيلة السوداء ، والذي يقود إلى خطر كبير أثناء تخزين الثمار مسبباً ظهور العفن الأسود ... وبعد زراعة النباتات المصابة نلاحظ أن النباتات لا تنمو . وحتى إذا نمت فإنها ستعطي بذوراً مصابة . وإذا ما زرعنا هذه الأخيرة فإنها ستعطي بأدوات مريضة . أما مصادر العدوى بهذا المرض فهي البذور والبقايا النباتية والثمار المصابة ، (انظر الشكل ٦١) .



- الوقاية والمكافحة :

لمكافحة هذا المرض يتبع مايلي:

- ١ - تطهير البذور .
- ٢ - القضاء على البقايا النباتية والتخلص منها .
- ٣ - إضافة الأسمدة المعدنية .
- ٤ - استعمال مبيد فونجيتسيد

٦ - التفاف أوراق الشوندر :

يتسبب هذا المرض عن الفيروس BETA VIRUS 3 ، يصيب هذا المرض جميع أنواع الشوندر . ومن أعراض الإصابة به التفاف الأوراق . ويظهر هذا المرض في بداية الصيف . وتبقى العروق في الأوراق مرئية . وتصفّر الأوراق باستمرار ، ويصبح لونها بني ثم تموت بعد ذلك . وعند التطور السريع للفيروس فإن الجذور تموت أحياناً قبل الجنين . وفي النتيجة يحدث نقص في المحصول ، وتنخفض كمية السكر في الشمار . تتوقف أضرار المرض على عمر النبات أثناء العدوى وعلى الطقس أيضاً . وأثناء الظروف المناسبة فإن الفيروس ينتشر بسرعة في الزراعة بحيث تنتقل العدوى إلى جميع النباتات . يحتفظ مسبب المرض في التربة على البقايا النباتية، (انظر الشكل ٦٢) .



- الوقاية والمكافحة :

يكافح الفيروس المذكور عن طريق :

١ - التخلص من البقايا النباتية والنباتات المصابة .

٢ - القضاء على الحشرات الناقلة للفيروس .

٧ - الإصفرار في الشوندر :

يسبب هذا المرض عن الفيروس CORIUM BETAE حيث تظهر بتع مائية اللون أو صفراء مخضرة إلى برتقالية أو حمراء . ويبدأ الإصفرار عند حافة الورقة ويزيد بالإتجاه إلى الأسفل ، ويظهر سطح الورقة مبرقشاً . وتبدو قمة النبات وحواف الأوراق محترقة ، ولا تعيش الأوراق طويلاً على النبات .

- الوقاية والمكافحة :

يكافح هذا المرض عن طريق مايلي :

١ - انتاج بذور خالية من الإصابة .

٢ - مكافحة الحشرات الناقلة .

٨ - سرطان جذور الشوندر .

يسبب هذا المرض عن البكتريا PSEUDOMONAS TUMEFACIENS تصيب هذه البكتريا ، بالإضافة إلى الشوندر ، حوالي ٦٠ نوعاً من النبات . ولكن بشكل رئيسي تصيب الشوندر . ومؤخراً أصبح هذا المرض يصيب شوندر المائدة المزروع في الأراضي المروية .

تظهر على الجذور المصابة غوات سرطانية ، تزداد بالحجم باستمرار ، وأحياناً تصل إلى حجم الثمرة الجذرية . إن أنسجة التورم السرطاني لاتعفن أثناء النمو الخضري .

والنباتات المصابة تنمو بشكل ضعيف . وفي النتيجة ينخفض الإنتاج . كما أن شمار الجذرية المحتوية على السرطانات . تعفن بسهولة أثناء التخزين .
إن سبب تشكيل النوات السرطانية هو الإنقسام السريع للخلايا . ومحتفظ البكتريا وتُدخر في التربة وتتغلغل إلى النبات عن طريق الجذور . كما أن درجة الحرارة ٣٠ - ٢٥ م تساعد على نمو وتطور هذه البكتريا ، (انظر الشكل ٦٣) .



- الوقاية والمكافحة :

تكافح البكتريا المذكورة عن طريق :

١ - اتباع دورة زراعية مناسبة

٢ - زراعة نباتات سليمة .

- أما بالنسبة لأهم الحشرات التي تصيب محصول الشوندر فهي :

أ - بق الشوندر :

الإسم العلمي للحشرة : POECILOSCYTUS COGNATUS

تعتبر هذه الحشرة خطيرة ، حيث تصيب الشوندر السكري والشوندر الأحمر . طول الحشرة ٣ - ٥ ملم ، لونها بني مصفر ، جسمها ضيق . يتواجد على أجنحتها نقاط سوداء .

تقوم هذه الحشرة بامتصاص عصارة النبات ، حيث تصفر الأوراق وتجف وتلتف العروق . تضع الحشرة بيوضها على سوق الأعشاب حيث تمضي الشتاء . وفي الربيع تظهر البرقات الخضراء وعليها نقاط سوداء . وفي نهاية أيار - بداية حزيران تظهر الحشرات البالغة للحشرة جيلين في العام ، (انظر الشكل ٦٤) .



- المكافحة :

تكافح الحشرة المذكورة عن طريق مايلي :

١ - العزق العميق للتربة .

٢ - مكافحة الأعشاب .

٣ - رش النباتات بإحدى المبيدات التالي : اورثين ٧٥٪ ، نوجوس ٥٠٪ ،

كارباريل ٨٥٪ ، كاربافوس ٣٠٪ .

٢ - خنفساء الشوندر العادية :

الاسم العلمي للحشرة CHENTONEMA TIBIALIS : يصل

طول الحشرة إلى ٢ ملم ، لونها أخضر داكن ذو بريق معدني . يتوزع على الصدر الأول والقمدين نقاط على امتداد طول الجسم . اليرقة ذات أرجل صدرية طولها ٣,٥ ملم ، اللون أبيض مع نقاط سوداء متفرقة .. تنشط الحشرة في نهاية آذار ، وتتغذى على الوجه السفلي لأوراق الشوندر . تضع بيوضها على التربة بجانب النبات . تنمر اليرقات في التربة بعد فقس البيوض على جذور النباتات ، ثم تصعد إلى السطح لتتحول إلى عذراء تعيد دورة الحياة . للحشرة ثلاثة أجيال في العام، (انظر الشكل ٦٥) .



- لمكافحة :

تكافح الحشرة المذكورة عن طريق :

١ - القضاء على النباتات الطفيلية .

٢ - الزراعة في مواعيدها .

٣ - رش مبيد الأندوسلفان على النباتات الصغيرة وذلك لمكافحة الحشرة .

٤ - يمكن استخدام مبيد الدروسبان ومبيد الروجر ، حيث ترش على الأوراق الكبيرة .

٣ - خنفساء أوراق الشوندر :

الإسم العلمي للحشرة CASSIDA NEBULOSA : تصادف هذه الحشرة بكل مكان على الشوندر السكري والشوندر الأحمر . وهي حشرة متوسطة الحجم طولها ٧ ملم . لونها العام أصفر مع شريطين على جانبي الأغصان ويلون ذهبي مع لون بني فاتح عند التقاء الغمدين . أما اليرقة فهي خضراء . طولها ٦ ملم . يمتد من نهاية البطن شوكتين متقابلتين نحو الأمام . كما يوجد زوج من الأشواك الصغيرة على جانبي كل حلقة بطنية وصدرية .

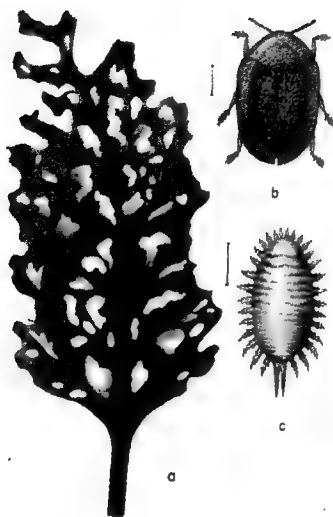
تمر الحشرة بطور السكون على شكل حشرة كاملة . تتغذى هذه الحشرة على الأوراق وغالباً ما تترك العروق الرئيسية . تضع الحشرة بيوضها على السطح السفلي للأوراق (٣٠٠ بيضة تقريباً) ، تفقس هذه البيوض بعد ثلاثة أيام بدرجة حرارة ٢٤ م° ، وتعطي يرقات تتغذى على الأوراق . للحشرة ثلاثة أجيال في العام ، (انظر الشكل ٦٦) .

- لمكافحة :

تكافح هذه الخنفساء عن طريق :

١ - القضاء على النباتات الطفيلية (الأعشاب) .

٢ - رش النباتات المصابة بإحدى المبيدات التالية : ديتركس ، تراي كلوروفون جوثيون .

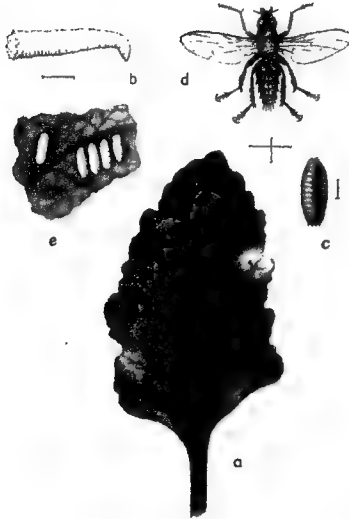


٤ - ذبابة أوراق الشوندر :

الإسم العلمي للحشرة : PEGOMYIA BETAE : الحشرة الكاملة
صغيرة نسبياً . يبلغ طولها ٤.٥ - ٦ ملم . لونها رمادي في منطقة الصدر وقاعدة
البطن .

أما باقي البطن فأصفر اللون . لون الرأس فضي ، ولون الأجنحة شفافة والعروق
صفراء . أما اليرقة فهي بيضاء اللون ، طولها النهائي من ٦ - ٨ ملم . تتغذى داخل
أوراق الشوندر السكري والشوندر الأحمر والسيانخ .. تضع الحشرة بيوضها على الوجه
السفلي للأوراق ، حيث تفقس خلال ٢ - ٥ أيام . تتواجد هذه الحشرة في زمن

الإزهار وفي حزيران، (انظر الشكل ٦٧) .



- المكافحة :

تكافح الذبابة المذكورة عن طريق مايلي :

- ١ - اتباع دورة زراعية .
- ٢ - العزق العميق .
- ٣ - القضاء على النباتات الطفيلية .
- ٤ - استعمال احدى المبيدات التالية : فوسفاميدون ، ديازينون ، داي كوفول .

٥ - فراشة الشوندر السكري :

الإسم العلمي للحشرة SCROBIPALPA OCELLATELLA :

يصل طول الفراشة إلى ٤ - ٥ ملم . الأجنحة الأمامية رمادية مصفرة وعليها أهداب طويلة نسبياً . البرقة صفراء خضراء ثم تصبح خضراء قرنفلية وذلك بسبب الخططين القرنفليين على السطح العلوي للبرقة . الرأس أسود ، الصدر الأمامي والحلقة البطنية الأخيرة بنية اللون ، يبلغ طول البرقة ١ - ١,٢ سم .. أما العذراء فهي مكبلية بنية اللون ضمن شرنقة حريرية رقيقة على النبات أو على التربة .

تقضي هذه الحشرة طور السكون على شكل يرقة أو عذراء في التربة . وتتغذى على رحيق الأزهار . ومن الأعراض التي تشير بالإصابة بهذه الحشرة ، نلاحظ الضعف العام في النبات ، وتكسر الأوراق واتلافها ، وحفر اليرقات لأغصان وعروق الأوراق وجزءاً من الساق الدرنية . وهذا كله يؤدي إلى ضعف النبات ونقص وزن السوق الدرنية وانخفاض نسبة السكر .

- المكافحة :

تكافح فراشة الشوندر السكري عن طريق :

١ - ري الحقل لقتل الأطوار الساكنة .

٢ - استخدام بعض المبيدات التالية : كارباريل ، فوليثيون ، بروثويت ،

تترايديفون .

٦ - ديدان الشوندر السلكية :

الإسم العلمي للديدان AGRIOTES LINEATUS :

الحشرة البالغة إلى ١٠ ملم . البرقة بيضاء في البداية ، ثم تصبح بنية لماعة مصفرة في نهاية الطور . طولها ١٥ ملم .

تضع الحشرة بيوضها في بداية موسم النشاط على عمق ٢٠ ملم بالقرب من جذور النبات ، وذلك على شكل مجموعات صغيرة . تفقس هذه البيوض بعد أسبوع .

تحفر اليرقات في التراب باتجاه الجذور . تحول اليرقة بعد أشهر إلى عذراء ثم إلى حشرة كاملة خلال شهر .

-المكافحة :

تكافح ديدان السلكية عن طريق مايلي :

١ - تعقيم التربة بثاني بروميد الإيثيلين .

٢ - المعالجة بالكلورودان بخلطه مع التربة على عمق ٢٥ سم قبل وأثناء البذار .

أضف إلى ذلك بأن الشوندر يصاب بحشرات أخرى مثل الدودة الخضراء والدودة القارضة السوداء ، (راجع حشرات الهندورة) .

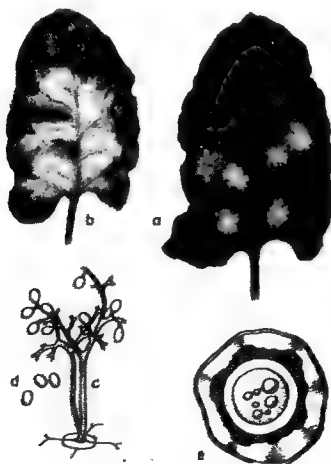
ثانياً : أمراض وحشرات السبانخ والسلق

يصاب السبانخ بعدة أمراض نذكر هنا أهمها :

١ - البياض الزغبى في السبانخ :

يتسبب هذا المرض عن الفطر *PERONOSPORA EFFUSA*. وهو يصيب البادرات والنباتات النامية . حيث تظهر أعراض هذا المرض على شكل بقع صغيرة مصفرة على السطح العلوي للأوراق، ويقابلها على السطح السفلي زغب رمادي بنفسجي، وتزداد مساحة وعدد البقع حتى تصبح الورقة سوداء . كذلك يصيب هذا الفطر أعناق الأوراق والسوق والثمار ، فيظهر عليها الزغب الفطري ويبهت لونها . وقد تؤدي الإصابات الشديدة إلى موت النباتات كلياً.

ينمو هذا الفطر بشكل قوي في الجو الرطب وأثناء التذذبذ الحاد بدرجات الحرارة ويحدث الفقد الكبير في محصول السبانخ أثناء زراعته في البيوت المحمية . أما مصادر العدوى بهذا المرض فهي البقايا النباتية المريضة والبذور ، (انظر الشكل ٦٨) .



- الوقاية والمكافحة :

- لمكافحة هذا المرض يتبع مايلي :
- ١ - تجنب الأراضي الملوثة والزراعة الكثيفة مع العناية بالصرف .
 - ٢ - تعقيم البذور .
 - ٣ - المحافظة على الرطوبة والحرارة المثاليين في البيت المحمي .
 - ٤ - زراعة نباتات مقاومة للمرض .
 - ٥ - استعمال إحدى المبيدات الفطرية التالية : كارباميت ، زينيب ، مانيب وغيرها .

٢ - تبقع الأوراق :

يسبب هذا المرض عن الفطر *HETEROSPORIUM VARIABLE* حيث تظهر بقع مستديرة على الأوراق ذات لون باهت ، وذات حواف بنية أرجوانية . يتلون وسط البقعة بلون رمادي بني ، وتكون البقع عديدة على الأوراق ، وقد تتصل بعضها .

- الوقاية والمكافحة :

يكافح تبقع الأوراق باستعمال بعض المبيدات الفطرية مثل: ميتيرام وزينيب ومانيب .

٣ - أمراض السلق :

يصاب السلق بنفس الأمراض التي تصيب الشوندر الأحمر تقريباً . لذلك يمكن الرجوع إلى أمراض الشوندر لمعرفة الأعراض وطرق المكافحة . هذا بالنسبة للأمراض ، أما بالنسبة للحشرات التي تصيب السبانخ والسلق فهي نفس الحشرات التي تصيب الشوندر الأحمر . لذلك يمكن الرجوع إلى حشرات الشوندر لمعرفة الأعراض وطرق المكافحة .

الفصل الثامن

أمراض وحشرات الفصيلة النرجسية

أمراض وحشرات البصل والثوم

يصاب البصل والثوم بعدة أمراض نذكر منها :

١ - البياض الزغبى في البصل

يتسبب هذا المرض عن الفطر PERENOSPORA DESTRUCTOR .

يعتبر هذا المرض من أهم الأمراض المنتشرة التي تصيب البصل . هو منتشر في كل مكان . كما أنه يعتبر أيضاً من الأمراض الخطيرة في المناطق التي تتواجد فيها الرطوبة . ويتميز هذا المرض بوجود نوعين من الإصابة .

أ - الإصابة الجهازية : وتنتج هذه الإصابة عند زراعة أبصال مصابة من المرسم السابق . وتكون النباتات المصابة قصيرة ومتفرقة . ويصبح لون الأوراق فيها أخضر باهت . ويعم سطح الأوراق زغب بنفسجي في الجو الرطب . وتظهر على الأوراق بقع بيضاء فقط في الجو الجاف .

ب - الإصابة الموضعية : وتكون على شكل بقع بيضاوية إلى اسطوانية الشكل ، باهتة اللون . ويظهر زغب على سطح هذه البقع في الجو الرطب . أما في الجوالجاف فيحوت وسط البقعة ، مع عدم ظهور الزغب .

يمكن للفطر المذكور أن يمضي الشتاء على شكل أبواغ على البقايا النباتية، أما مصادر العدوى فتعتبر الأبهال المعمرة المصابة والبقايا النباتية ، (انظر الشكل ٦٩) .

- الوقاية والمكافحة :

لمكافحة هذا المرض يتبع مايلي :

- ١ - اتباع دورة زراعة .
- ٢ - زراعة أصناف مقاومة .
- ٣ - تعقيم البذور بالهواء الجاف الساخن (٤٠ - ٤٥ م°) ولمدة ٨ ساعات .
- ٤ - مكافحة الأعشاب .



- ٥ - يجب أن تكون التربة جيدة التهوية والصرف مع مراعاة الري المعتدل .
 ٦ - استخدام بعض المبيدات التالية : زينيب ، مانكوزيب ، دايفين م - ٤٥ ،
 اوكسي كلور النحاس ٠,٥ ٪ بولي كاربازين ، ريدوميل ، مانيب ٠,٥ ٪ ، اوجرال
 ٠,١ ٪ .

٢ - سخن الرقبة في البصل والثوم :

يسبب هذا المرض عن الفطر *BOTRYTIS ALLII*. يعتبر هذا المرض من أهم أمراض البصل والثوم أثناء التخزين . وهو منتشر في كل مكان . وتطور هذا المرض يبدأ في التربة . وتحدث العدوى بعد قلع الأصيل وقطعه عند منطقة العنق (الرقبة) ، وتظهر الأعراض على قواعد الأوراق مبتدئة من القمة ومتجهة خلال قواعد الأوراق الشحمية نحو قاعدة البصلة . وتبدو الأوراق في البدء لينة مائية ، ثم تتلون الأنسجة بلون يميل إلى البني . ويظهر بعد ذلك غم الفطر الرمادي اللون . وتسبب الإصابة جفافاً للأنسجة ، تنتهي بجفاف البصلة وتحولها إلى كتلة جافة .

يتطور المرض بسرعة أثناء الرطوبة العالية والحرارة المرتفعة . وتعتبر درجة الحرارة المثالية لنمو هذا الفطر هي ١٥ - ٢٠ م° . أما مصادر العدوى فهي بقايا النباتات المريضة ومادة الزراعة ، (انظر الشكل ٧٠) .

- الوقاية والمكافحة :

لمكافحة الفطر المذكور يتبع مايلي :

- ١ - جمع البصل والثوم الناضجة فقط .
- ٢ - تعقيم الأبصال بالحرارة أو بالمواد الكيميائية .
- ٣ - انتخاب وزراعة أصناف مقاومة .
- ٥ - فرز المحصول جيداً قبل تخزينه وذلك لاستبعاد الأبصال المتعفنة والتي يظهر عليها أعراض الإصابة ، ثم حرقها .
- ٦ - التخزين في مخازن نظيفة جيدة التهوية وعلى درجة حرارة ٣ م° ورطوبة ٦٥٪ .
- ٧ - القضاء على البقايا النباتية والأبصال المتعفنة .
- ٨ - استئصال إحدى المبيدات التالية : بينوميل ، داي كلوزولين .



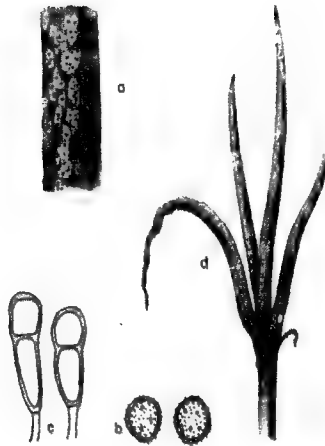
٣ - صدأ البصل والثوم :

يتسبب هذا المرض عن الفطر، يصيب هذا المرض كل من البصل والثوم . وتظهر الأعراض على الأوراق الخضراء ، وكذلك على حوامل النورات في زراعات البصل المعدة لإنتاج البذور . ويتواجد بثرات يوريدية صغيرة الحجم مستديرة إلى متطاولة ومرتفعة قليلاً عن سطح الورقة . وتكون عادة مغطاة بمسحوق ذو لون أصفر برتقالي إلى أحمر (عبارة عن أبواغ الفطر اليوريدية) .
وتظهر البثرات التيليتية قرب نهاية الموسم ، وهي حبيبية الملمس ذات لون بني داكن .

تؤدي الإصابة الشديدة بالصدأ إلى اصفرار الأوراق وجفافه في دور مبكر من النمو ، مما يؤدي إلى تكوين أبصال صغيرة يقل حجمها كثيراً عن الحجم الطبيعي . ويتسبب عن ذلك نقصاً كبيراً في المردود .
أما مصادر العدوى في الأوراق اليابسة والمتاقطة على الأرض الحاملة للأبواغ، حيث تنبت في الربيع وتنقل العدوى إلى البصل أو الثوم . ويغضي مسبب المرض (الفطر) فترة الشتاء على البقايا النباتية وعلى الأنواع المعمرة من الأبصال . هذا وقد يكون مسبب مرض الصدأ في البصل والثوم فطر آخر يدعى P.PORRI ، (انظر الشكل ٧٨) .

- الوقاية والمكافحة :

- يكافح مرض الصدأ عن طريق مايلي :
- ١ - اتباع دورة زراعية .
 - ٢ - التخلص من البقايا النباتية وحرقها أثناء جمع المحصول .
 - ٣ - استنباط وزراعة أصناف مقاومة .
 - ٤ - تقليل الرطوبة .
 - ٥ - التخلص من الأعشاب وأزالتها .
 - ٦ - استعمال احدى المبيدات التالية : زينيب ، كوبراوكسي كلوريد ، مانيب ، تريفورين .



٤ - عفن البنسيليوم على البصل والثوم :

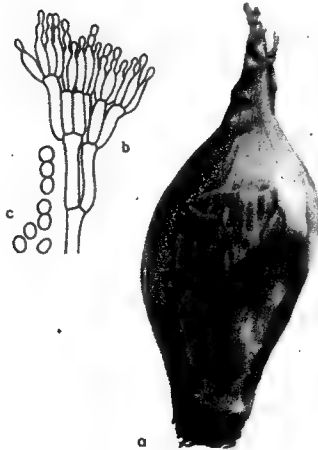
يتسبب هذا المرض عن الفطر *PENICILLIUM EXPANSUM*. وغالباً ما يصادف هذا المرض على البصل والثوم أثناء التخزين . ويصيب هذا الفطر محاصيل خضرية وشمعية أخرى ... ومن أعراض الإصابة بالعفن المذكور هو ظهور البقع المائية أولاً على الأوراق الخارجية للصلة . ومع الزمن تصبح هذه البقع فارغة ، ويتشكل محلها العفن حيث تنطلق رائحتها . وفي حالة الثوم فإن أسنان (أضرار) الثوم تصبح لينة طرية بشكل ملحوظ ... هذا ويتشكل على البقع في البذء الزغب الأبيض ثم الأخضر أو قد يكون بلون أخضر مزرق وهذه عبارة عن مشيعة الفطر. ويحتفظ الفطر في التربة على البقايا النباتية وفي المخازن . يلاحظ تطور المرض عادة بعد ٢ - ٣ أشهر بعد بدء التخزين وتساعد الرطوبة

العالية في المخازن على انتقال العدوى والإصابة بالمرض (انظر الشكل ٧٢) .

- الوقاية والمكافحة :

يكافح العفن المذكور عن طريق مايلي :

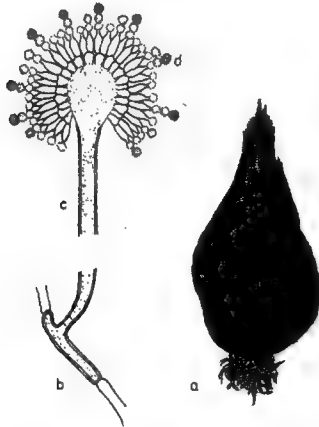
- ١ - عدم جرح الأبهال وأضرار الثوم والإضرار بها أثناء التخزين .
- ٢ - مراعاة شروط التخزين .
- ٣ - تخفيف الأبهال وأضرار الثوم قبل تخزينها .



٥ - العفن الأسود في البصل والثوم :

يتسبب هذا المرض عن الفطر *ASPERGILLUS NIGER* . يصيب هذا الفطر بالإضافة للبصل والثوم محاصيل أخرى مثل الهالزلاء والجزر والشوندر والبنندوة وغيرها . وهو يظهر على الأبهصال والثوم أثناء فترة التخزين، وذلك في حال التهوية السيئة والحرارة المرتفعة . ويتميز هذا المرض بوجود كتل الأبواغ السوداء المسحوقة على السطوح الخارجية للحراشف . ويمكن إزالتها بسهولة . ولا يقتصر ظهور المرض على السطوح الخارجية للحراشف ، بل قد يتواجد في الداخل أيضاً، حيث يسبب هذا العفن تمعد بطيء للأوراق الشحمية الثابتة التي تصبح ذات قوام هش .

تنتقل العدوى بهذا المرض عن طريق تلامس الأبهصال وأضرار الثوم مع بعضها البعض ، أو عن طريق الهواء . وتستطيع الأبواغ أن تعيش لفترة طويلة في المخازن . ويتطور هذا المرض بشكل بطيء في الظروف الجافة وأثناء الحرارة المنخفضة ، (انظر الشكل ٧٣) .



- الوقاية والمكافحة :

يكافح العفن الأسود عن طريق مايلي :

- ١ - مراعاة ظروف التخزين الجيدة .
- ٢ - تعقيم البصل والثوم قبل الزرع .
- ٣ - العناية بفرز المحصول وتجفيفه قبل التخزين (ويكن التخزين على درجة حرارة منخفضة وتبريد جيدة) .

٥ - عفن الفيوزاريوم في البصل والثوم :

يتسبب هذا المرض عن الفطر . FUSARIUM OXYSPORUM . F

CEPAE. يصيب هذا الفطر البصل والثوم في الأرض وأثناء التخزين . والأعراض الأولى للمرض هي الإصفرار السريع وموت الأوراق ابتداءً من القمة ، إضافة إلى تعفن قسم كبير من الجذور . أما الأبصال المصابة فتصبح طرية مائية . فعند إجراء مقطع في البصلة المصابة فإننا نلاحظ تدرج اللون الوردي .

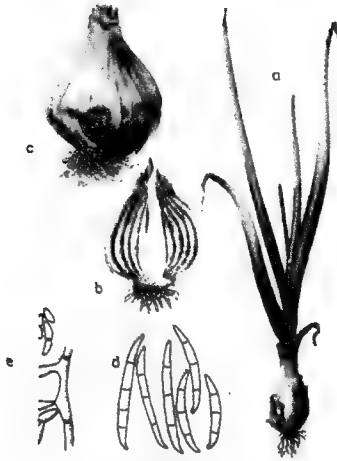
يبدأ عفن الفيوزاريوم عادة من أسفل البصلة ، ويستمر في النمو في المخازن ، ويتشكل الزغب الأبيض الوردي بين الحراشف البصلية . ويتشرب هذا العفن بسرعة في المناطق التي تكون فيها الحرارة مرتفعة في مرحلة نضج الأبصال وأضرار الشوم . ويكون الثوم أكثر مقاومة لهذا المرض أثناء الزراعة الربيعية .

يحتفظ مسبب المرض (العفن) في التربة على البقايا النباتية وينتقل مع البذور ، (انظر الشكل ٧٤) .

- الوقاية والمكافحة :

يكافح العفن المذكور عن طريق مايلي :

- ١ - مراعاة شروط التخزين .
- ٢ - تعقيم البذور والبصل والثوم .
- ٣ - اختيار نباتات سليمة للزراعة .



٦ - العفن الأبيض في البصل والثوم :

يتسبب هذا المرض عن الفطر *SCLEROTINIA SCLEROTIORUM*. ينتشر هذا المرض في كل مكان ، يصيب محاصيل خضرية مختلفة . يعتبر هذا المرض خطراً في السنوات التي تكون فيها كمية الأمطار كبيرة . وهو يشاهد أثناء النمو الخضرى وفي التخزين .

تظهر أول أعراض هذا المرض عن طريق اصفرار وموت الأوراق ، ويبدو ذلك من أطرافها متجهاً إلى أسفل . ويمكن قلع النباتات المصابة بسهولة عند شدها بسبب تعفن جذورها . وقد يكون تعفن الجذور شديداً لدرجة أن البصلة أو ثبات الثوم يصبحان خاليان تماماً من الجذور . وتقتد مشيعة الفطر إلى الجزء السفلي من البصلة والثوم ، بحيث تصبح مائية وتشقق الحراشف الخارجية وتنكمش عند جفافها .

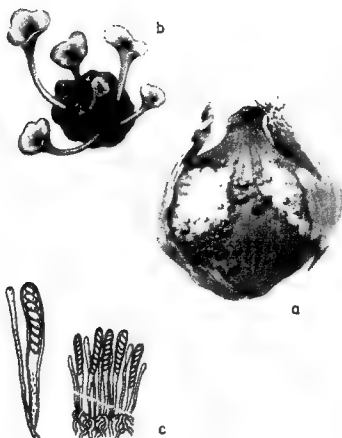
تكون النباتات المصابة (البصل والثوم) صغيرة الحجم ، وتصبح رخوة وتغطى عند قاعدتها بنمو أبيض قطني (وهو عبارة عن مشيعة الفطر) ، لذلك يسمى هذا

المرض بالعفن الأبيض . ويحتفظ هذا الفطر في التربة على البقايا النباتية أيضاً ،
(انظر الشكل ٧٥) .

- الوقاية والمكافحة :

يكافح المرض المذكور عن طريق مايلي :

- ١ - اتباع دورة زراعية طويلة .
- ٢ - التخلص من البقايا النباتية وقلع النباتات المصابة .
- ٣ - تعقيم التربة بالفأهم أو الفورمول .
- ٤ - مراعاة شروط التخزين .
- ٥ - استعمال مبيد كلور الزئبق (كالوميل) .



٧ - مرض الموزاييك :

وهو عبارة عن مرض فيروسي ، يصيب البصل والثوم على حد سواء . يكتشف هذا المرض بسرعة بعد زراعة الأبهال والبذور ، ويلاحظ اصفرار الأوراق ، ويظهر عليها أحياناً خطوط متصلة صفراء شاحبة ضيقة . حيث تفقد هذه الأوراق شكلها وتعدلى إلى الأسفل . وتتوقف النباتات المصابة عن النمو ، وتزهو بشكل ضعيف ومتأخر . ينتقل الفيروس من النباتات المصابة إلى النباتات السليمة عن طريق الحشرات مثل العناكب وقمل النيات (كما في الثوم) ، وحتى أثناء التخزين .. ويحتفظ هذا الفيروس في النباتات المصابة .

- الوقاية والمكافحة :

- يكافح فيروس الموزاييك عن طريق :
- مكافحة الآفات الناقلة للفيروس (العناكب وقمل النيات) .
- التخلص من البقايا النباتية والنباتات المصابة .

٨ - المرض البكتيري :

ينتشر هذا المرض في كل مكان ، وهو يصيب البصل والثوم على حد سواء ؛ فالبصل يصاب في نهاية مرحلة النمو الخضري بالمرض البكتيري . حيث يصعب التمييز بين النباتات المريضة والسليمة أثناء جمع الأبهال . ولكن أثناء إجراء مقطع في البصلة ، نلاحظ وجود لون بني قاتم وطبق من الأنسجة الرخوة اللينة الطرية ، وذلك بين الحراشف ؛ وبعد ٢ - ٣ أشهر من جمع الأبهال ، نرى أن أعناق الأبهال المصابة سوف تصبح طرية ، وبالتالي تعفن الأبهال وينطلق منها رائحة غير مقبولة . هذا وتتوقف الأبهال المصابة عن النمو بعد زراعتها ، ولكن الأوراق تبقى خضراء .

يصيب هذا المرض (البكتريا) الأنسجة الغضة في رؤوس الثوم والأبصال، وتظهر في أشكال مختلفة . وتشكل تقرحات على الجراثيم . وقد تكون هذه التقرحات إفرادية أو متجمعة وذات أشكال مختلفة . وعند الإصابة الشديدة فإن التقرحات تغطي كامل سطح رؤوس الثوم . وفي مركز التقرحات تتشكل ألوان فاتحة ثم تتحول إلى غامقة ... ويظهر هذا المرض البكتيري أثناء التخزين أيضاً . وينتقل عن طريق الحشرات الناقلة للبكتريا مثل ذبابة البصل ، عناكب البصل وتربس التبغ .

- الوقاية والمكافحة :

يكافح المرض البكتيري عن طريق مايلي :

- ١ - اتباع دورة زراعية .
- ٢ - تعقيم رؤوس الثوم والأبصال قبل زراعتها بالبثوث ٣٪ .
- ٣ - تهفيف الأبصال والثوم بعد القلع .
- ٤ - مكافحة الحشرات الناقلة للمرض .
- ٥ - زراعة أصناف مقاومة .

٩ - نيماتودا البصل :

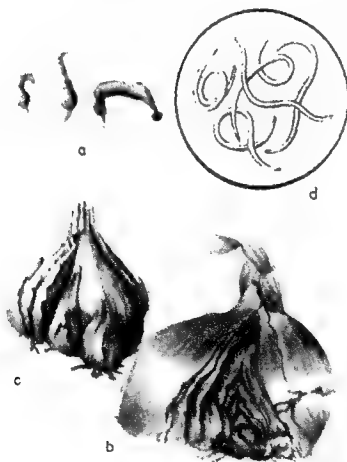
يتسبب هذا المرض عن النيماتودا DITYLENCHUS ALLII . تصيب هذه النيماتودا البصل والثوم على حد سواء في مرحلة النمو الخضري وأثناء التخزين . وقد تصيب هذه النيماتودا البقدونس والفجل والبندورة والبالاز ، ولكن بشكل قليل . تنمو البادرات المصابة بالنيماتودا بشكل بطيء . فالورقة الأولى تلتف ، وعند الإصابة الشديدة فإن البادرات تموت ، عندئذ تنتقل النيماتودا إلى النباتات السليمة ، فعلى سطوح الأبصال تظهر البقع البيضاء الرمادية أو البنية ، والجراثيم الداخلية تصبح طرية رخوة ذات لون بني أورمادي ، وتظهر بين الجراثيم خطوط طولية ، وتصبح الأبصال طرية بشكل عام . كما يلاحظ إلى جانب التشققات التي تحدث وجود بقع رمادية ، وهي عبارة عن أمكنة تجمع النيماتودا . أما الثوم المصاب فهو لا ينمو ، بل يصبح الساق غليظاً متضخماً ، كما تصفر الأوراق وتجف وتسقط ... تمضي النيماتودا فصل الشتاء على الأبصال والثوم وبقايا

الأوراق والحراشف والبذور . فهي تحافظ على نفسها لمدة ٢ - ٥ سنوات إذا تواجدت في حراشف الأنبصال الجافة والثوم الجاف ، (انظر الشكل ٧٦) .

- الوقاية والمكافحة :

تكافح النيماتودا عن طريق مايلي :

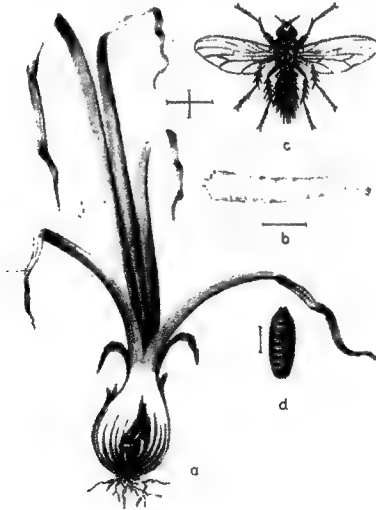
- ١ - اتباع دورة زراعية .
- ٢ - تعقيم التربة في البيوت المحمية .
- ٣ - استخدام النباتات السليمة .
- ٤ - التخلص من البقايا النباتية والأنبصال المصابة .



أما بالنسبة للحشرات التي تصيب البصل والثوم ، نذكر أهمها :

١ - ذبابة البصل :

الإسم العلمي للحشرة HYLEMIA ANTIQUA : الحشرة صغيرة الحجم ، يصل طولها إلى ٦ - ٧ ملم . لونها رمادي فاتح إلى بني . الصدر أصفر اللون والأجنحة مصفرة .. البرقة عذبة الأرجل ، طولها ٧ - ١٠ ملم .. العذراء برميلية ، طولها ٥ ملم .
تصيب البرقة نباتات البصل والثوم ، حيث تحفر البرقة في الأبهال تحت سطح التربة أو في البادرات . وتتجه بعد ذلك للساق لتحفر الأنفاق . وللحشرة جيلين في العام: (تشرين ونيسان) .
تؤدي الإصابة باليرقات إلى تلف النباتات وقلة صلاحيتها للتغذية والتخزين ..
تقضي الحشرة فترة السكون على شكل عذراء في التربة ، (انظر الشكل ٧٧) .



- المكافحة :

- تكافح ذبابة البصل عن طريق مايلي :
- ١ - عزق عميق للتربة ،
 - ٢ - الزراعة المبكرة ليزور معقمة .
 - ٣ - قلع النباتات المصابة وحرقها .
 - ٤ - استعمال بعض المبيدات التالية : ديازينون ، مالاثيون ، تدبون .

٣ - فراشة البصل :

الإسم العلمي للحشرة ACROLEPIA ASSECTELLA : تعتبر هذه الحشرة ضارة على البصل والثوم وهي حشرة صغيرة ليلية ، طولها ٨ ملم ، تظهر في حزيران ، تضع بيوضها على الأوراق ... لون اليرقات أخضر مصفر ، يصل طولها ١٠ - ١١ ملم . تعيش في داخل الأوراق وتتغذى عليها ابتداءً من القمة ، حيث تصفر وتجف . وتظهر يرقات الجيل الأول في أيار وحزيران . أما يرقات الجيل الثاني فتظهر في تموز وآب، (انظر الشكل ٧٨) .

- المكافحة :

- تكافح فراشة البصل عن طريق مايلي :
- ١ - اتباع دورة زراعية .
 - ٢ - إضافة الأسمدة المعدنية .
 - ٣ - التخلص من البقايا النباتية .
 - ٤ - العزق العميق للتربة .
 - ٥ - استعمال بعض المبيدات التالية : فوسفاميد ٤٠٪ ، ديازينون ٥٪ .



٣- تبوس البصل (تبوس التبغ) :

الإسم العلمي للحشرة THRIPS TABACI : لون الحشرة أصفر بني ، طوله (١ ملم) ، الأجنحة صفراء إلى بنية مصفرة . أما اليرقة ، فلونها في الطور الأول أبيض وفي الطور الثاني أصفر فاتح . الحورية عديدة أو صغيرة الأجنحة .. تضع الحشرة ٣٠ بيضة ، وشكل البيوض كلوي ، تضعها الحشرات داخل جيوب أنسجة أوراق النبات المضيف .

تقتضي الحشرة فترة السكون في التربة . وتتميز أضرارها بأنها تقتصر ، في طور اليرقة والحشرة الكاملة،العصارة النباتية وتتلغف الكوروفيل، مما يؤدي إلى تجعد الأوراق وموت البراعم الطرفية .

- المكافحة :

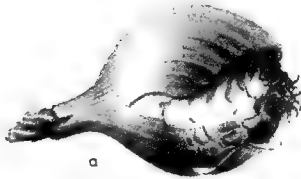
- يكافح الترس عن طريق مايلي :
- ١ - تهفيف التربة لقتل الأطوار الساكنة .
 - ٢ - التخلص من الحشائش المضيئة .
 - ٣ - عزق التربة جيداً .
 - ٤ - استخدام بعض المبيدات التالية : ديازينون ، ديميتون ميثايل ، جامكسان سوبر أسيد ٤٠٪ ، مالاثيون ٥٠٪ ، أورثين ٧٥٪ ، ديسيز ٨٠٪ ، علماً بأنه يجب استخدام المبيدات المذكورة أثناء مرحلة نمو النباتات الوسطي والمتأخر .

٤ - العنكبوت الأحمر ذو النقطتين :

راجع حشرات الهندورة .

٥ - حشرة البوغوث على البصل والثوم :

- الإسم العلمي للحشرة RHY30GLYPHUS ECHINOPUS .
- تصيب هذه الحشرة البصل والفوم والنباتات البصلية مثل الترجس والتوليان في الزراعة المحمية والأرض المكشوفة وفي المخازن ، كما تصادف هذه الحشرة على درنات البطاطا والشمار الجذرية مثل الشوندر والجزر .
- تدخل هذه الحشرة إلى البصلة عن طريق القاعدة ، وتوضع بين حراشف البصلة ، حيث تذبل هذه الأبطال ، بسبب تغذيتها عليها . يصل طول الحشرة إلى ٥ ، ٠ - ١ ، ١ ملم . شكلها إهليلجي ، لونها بلوري أبيض ، تضع الحشرة بيوضها في البصلة . وتعتبر هذه الحشرة محبة للحرارة وللرطوبة ، وتنمو بشكل جيد بدرجة حرارة ١٣ م وبرطوبة ٧٠٪ ، (انظر الشكل ٧٩) .



- المكافحة :

تكافح الحشرة المذكورة عن طريق مايلي :

- ١ - اتباع دورة زراعية .
 - ٢ - عزق عميق للتربة في الخريف .
 - ٣ - التخلص من الأبخصال الذابلة وبقايا النباتات .
 - ٤ - تدفئة البصل والثوم على درجة حرارة ٣٥ - ٣٧ م قبل التخزين ولمدة ٥ - ٧ أيام مع المحافظة على رطوبة ٧٠٪ في المخازن .
 - ٥ - معاملة الأبخصال والثوم بغاز الكبريت .
- أضف إلى ذلك بأنه يجب علينا أن ننوه إلى أن الحشرات التي تصيب محصول البصل هي نفسها التي تصيب محصول الثوم ، ولهذا فقد ذكرنا في تسمية الحشرات التسمية المتعلقة بحشرات البصل ، ولكن هذا يعني أنها تصيب الثوم أيضاً .

الفصل التاسع

أمراض وحشرات الفصيلة البقولية

أولاً : أمراض وحشرات الفاصولياء

يصاب محصول الفاصولياء بعدة أمراض ، نذكر هنا أهمها كمايلي :

١ - العفن الأبيض على الفاصولياء :

يتسبب هذا المرض عن الفطر - SCLEROTINIA SCLEROTIOR .
UM. يعتبر هذا المرض ضاراً في المناطق ذات المناخ الرطب . ويصيب نباتات مختلفة تتبع لعوائل مختلفة وذلك في البيوت المحمية والأرض المكشوفة .
يظهر هذا المرض عادة على الفاصولياء في النصف الثاني من الصيف . وهو يصيب عادة القرون والتسم السفلي من الساق ، حيث تصبح الأجزاء المصابة رخوة وشاحبة ، ويتشكل على سطحها الزغب الأبيض . ويمكن كشفه بسهولة في داخل السوق والقرون . وينتشر العفن الأبيض أثناء النمر الحظري عن طريق الرياح والأمطار، (انظر الشكل ٨٠) .

- الوقاية والمكافحة :

- يكافح العفن المذكور عن طريق مايلي :
- ١ - المزق العميق للتربة .
 - ٢ - اتباع دورة زراعية .
 - ٣ - تنظيف البذور .
 - ٤ - كثافة الزراعة المثالية .
 - ٥ - إضافة أسمدة بوتاسية فوسفاتية .
 - ٦ - جمع بذور الفاصولياء في الطقس الجاف .
 - ٧ - استعمال المبيدات المناسبة مثل كلور الزئبق (كالوميل) .



٢ - صد الفاصولياء :

يتسبب هذا المرض عن الفطر *UROMYCES APPENDICULATUS*. يعتبر هذا المرض ضاراً في الجو الدافئ ، وخاصة أثناء العدوى المبكرة للنباتات . كما يعتبر من الفطريات الكاملة الدورة (أي أن دورة حياته تتم كاملة على نبات الفاصولياء)، وهو ينتشر في كل مكان ، ويصيب الأوراق والسوق والقرون . تظهر أعراض هذا المرض على سطحي الأوراق كبقع باهتة اللون ، تكبر هذه البقع في الحجم مكونة بثرات يوريدية ذات لون بني فاتح . وفي نهاية الموسم يصبح لون البثرات بني داكن يميل إلى الأسود نتيجة تكون البثرات التيليتية . وقد تظهر البثرات على القرون ، ونادراً ما تظهر على السوق والأعناق . وتسبب الإصابة الشديدة ذبول الأوراق وسقوطها . يحتفظ هذا الفطر على شكل بثرات تيليتية على البقايا النباتية ، حيث تنتقل

العدوى عن طريقها، انظر الشكل (أ٨) .

- الوقاية والمكافحة :

- ١ - اتباع دورة زراعية .
- ٢ - القضاء على الأعشاب والبقايا النباتية .
- ٣ - تعقيم البذور .
- ٤ - زراعة أصناف مقاومة .
- ٥ - استعمال احدى المبيدات التالية : أوكسي كلور النحاس ، ميتيرام ،
ودايشين م - ٤٥ ، زينيب مانيب ، كابتان ، تريفورين .



٣ - العفن الرمادي على الفاصولياء :

يسبب هذا المرض عن الفطر BOTRYTIS CINEREA . تتأثر بهذا المرض ، أو تعتبر حساسة ، كثير من المحاصيل والنباتات العشبية أثناء النمو الخضري وفي التخزين ، ويسبب هذا المرض خسارة كبيرة في الصيف الماطر أثناء الزراعة . أما البذور فتصاب أثناء تخزينها في الظروف الرطبة .

يسبب هذا المرض العفن الرطب على السوق والقرون والأوراق . وفي الطقس الرطب يظهر عليها زغب رمادي غامق ، وفي الطقس الجاف يلاحظ بقع بنية فاتحة على الأوراق . أما على القرون فتأخذ البقع أشكال مختلفة ، كما تتشوه القرون المصابة . في نهاية موسم النمو الخضري وعلى الأعضاء المصابة ، فإن الفطر يشكل بثرات سوداء ، والتي تقضي الشتاء في التربة أو على البذور . بعد فترة السكون تتفلفل البثرات السوداء إلى أنسجة الأوراق والقرون الملامسة لسطح التربة ، (انظر الشكل ٨٢) .



- الوقاية والمكافحة :

يكافح العفن المذكور عن طريق مايلي :

- ١ - تلافي زيادة الأسمدة الأزوتية .
- ٢ - تنظيف وتعقيم البذور .
- ٣ - تخزين البذور الجافة بشكل جيد وبصورة صحيحة .
- ٤ - مراعاة شروط التخزين من حرارة ورطوبة في المخازن .
- ٥ - استعمال المستحضر فونجيتيسيد .

٤ - العفن الزيتوني (اللّخضر) على الفاصولياء :

يتسبب هذا المرض عن الفطر CLADOSPORIUM HERBARUM .

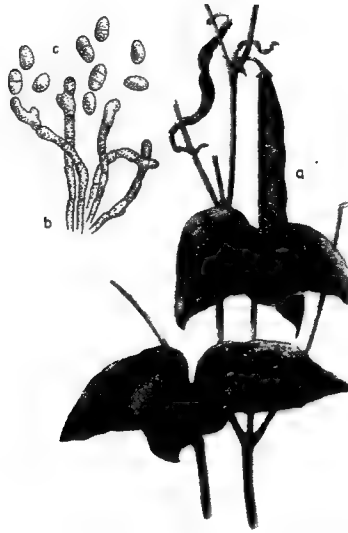
وهو عبارة عن فطر نصف متطفل ، يصيب النباتات الضعيفة . ينقل هذا المرض قمل النبات ، ويتغذى الفطر على مفرزات هذه الحشرة . ويصادف هذا الفطر على النباتات الشجرية والعشبية .

يظهر هذا المرض في السنوات الرطبة على قرون الفاصولياء ، وذلك عادة في مرحلة النضج وعلى شكل زغب أخضر زيتوني . حيث تتوضع مشبجة الفطر على سطح الأنسجة النباتية . وقد يؤدي هذا العفن إلى اسوداد القرون وأحياناً السوق . يحتفظ الفطر على البقايا النباتية و البذور . ويمكن أن ينتقل من النباتات المريضة إلى السليمة ، (انظر الشكل ٨٣) .

- الوقاية والمكافحة :

يكافح المرض المذكور عن طريق مايلي :

- ١ - اتباع دورة زراعية .
- ٢ - القضاء على البقايا النباتية .
- ٣ - تعقيم البذور .
- ٤ - زراعة كمية البذور الملائمة وإضافة الأسمدة .
- ٥ - مكافحة قمل النبات الحامل لمسبب المرض .
- ٦ - جمع المحصول دون تأخير .



٥ - انتراكنوز الفاصولياء :

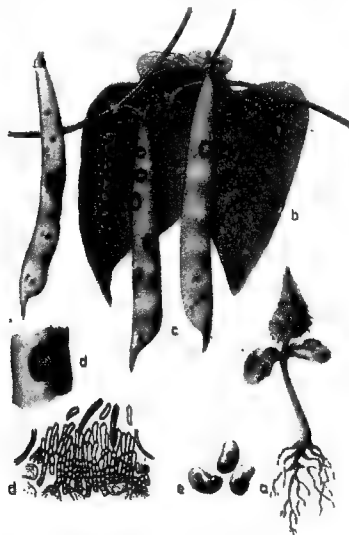
يتسبب هذا المرض عن الفطر - COLLETOTRICHUM LINDEMU- THIANUM، وهو منتشر في كل مكان ، ويصيب النبات كاملاً ، حيث يتميز بوجود بقع بنية على عروق الأوراق (على السطح السفلي ، وقد تظهر أحياناً على السطح المقابل)، وقد تتواجد هذه البقع على السوق وأعناق الأوراق . كما يمكن أن يصيب الفطر المذكور القرون ويمتد إلى داخلها حتى يصيب البذور . وتتكون عليه بقع بنية .. وإذا ما وزعت هذه البذور فسوف تظهر بقع سوداء على الفلقات ، مما قد يظهر تقرحات على السويقة الجنينية السفلى ، ثم يموت النبات .

تحمل أبواغ الفطر عن طريق حبات المطر والرياح والحشرات ، وينمو هذا المرض بسرعة وبشكل قوي في الجو الرطب الحار على الرياح ، وخاصة عندما يتواجد في

الصباح الضباب والندى . أما مصدر العدوى فهي بذور النبات والبقايا النباتية، (انظر الشكل ٨٤) .

- الوقاية والمكافحة :

- يكافح انتراكنوز الفاصولياء عن طريق مايلي :
- ١ - اتباع دورة زراعية لاتقل عن ثلاث سنوات .
- ٢ - تعقيم البذور .
- ٣ - زراعة أصناف مقاومة .
- ٤ - القضاء على البقايا النباتية .
- ٥ - زراعة بذور نظيفة غير مصابة .
- ٦ - استعمال بعض المبيدات التالية : ميتيرام ، دايثين م - ٤٥ ، زينيب .



٦ - تبقع الفاصولياء :

ينتسب هذا المرض عن الفطر ASCOCHYTA BOLTSHAUSERI . ينتشر هذا المرض في كل مكان ، ويصيب جميع أجزاء النبات ، فعلى الأوراق تظهر بقع دائرية بنية غامقة ذات أشكال متعددة . وأحياناً تصاب الورقة كاملة ، وفي النتيجة تجف البقع . وكهذه الأعراض تظهر بصورة مشابهة على القرون الخضراء ، وفي مركز البقع الموجودة على الأوراق والقرون تنمو نقاط بنية غامقة كبيرة . وأحياناً تتواجد هذه البقع على سوق النباتات . هذا وقد تصاب البذور بالتبقع ، ومثل هذه البذور المصابة لاتنبت ، وإذا أنبتت فإنها تعطي بادرات غالباً ماقتوت . يمضي هذا الفطر الشتاء على البذور وعلى البقايا النباتية المصابة ، والتي تكون مصادر العدوى، (انظر الشكل ٨٥) .



- الوقاية والمكافحة :

- يكافح تباع الفاصولياء عن طريق مايلي :
- ١ - اتباع دورة زراعية لاتقل عن ثلاث إلى أربع سنوات .
 - ٢ - تعقيم البذور .
 - ٣ - التخلص من البقايا النباتية .
 - ٤ - زراعة بذور سليمة .
 - ٥ - استعمال بعض المبيدات الفطرية مثل مانيب ، زينيب ، فلوپيتسيد .

٧ - عفن الجذر الفيوزاري : ---

يتسبب عفن الجذور في الفاصولياء عن أنواع مختلفة من الفطر -FUSARIUM UM وأشدّها إصابة هي F.PHASEOLI و F.SOLANI. وهي تسبب عفن الجذور الجاف . وتظهر أعراض هذا المرض بتلون الجذر الوتدي بلون أحمر ، وقد يظهر التلون على شكل خطوط طولية . ويتحول اللون بتقدم الإصابة إلى البني ، ويتشقق الجذر والجزء السفلي من السويقة الجنينية السفلى ، ويحدث جفاف وموت للجذور الثانوية الصغيرة ، وهذا كله يؤدي إلى تأخر نمو النبات المصاب واصفرار الأوراق بدءاً من الأسفل .

- الوقاية والمكافحة :

- يكافح العفن المذكور عن طريق مايلي :
- ١ - اتباع دورة زراعية مناسبة .
 - ٢ - زراعة أصناف مقاومة .
 - ٣ - حرق بقايا النباتات المصابة .
 - ٤ - استخدام المركب ثيرام للوقاية من المرض .

٨ - أمراض فيروسية :

تصاب الفاصولياء بأمراض فيروسية نذكر أهمها مرض تبرقش الفاصولياء . حيث يتسبب هذا المرض عن الفيروس MARMOR PHASEOLI . يعرف لهذا الفيروس ثلاث سلالات . وهو يحمل بالبلور ، ويستمر حياً مادامت البذرة حية . كما ينتقل الفيروس عن طريق حبوب اللقاح وكذلك بواسطة بعض أنواع حشرات المن . تظهر أعراض التبرقش على الفاصولياء حسب عمر النبات والصنف والظروف البيئية . ففي الأصناف القصيرة تظهر الأعراض على الأوراق التي تصاب أولاً بتلون العروق باللون الأخضر الغامق وبهتان اللون الأخضر في الورقة . أما الأوراق التي تصاب بعد ذلك ، فيظهر عليها عادة التبرقش المنظم مع تجمع الأوراق ، حيث تنمو البقع الداكنة بسرعة أكثر من نمو البقع الباهتة . أما الأصناف المتسلقة ، فتصفر الأوراق فيها ويظهر عليها التبرقش والتجعد بوضوح ، وتتقزم النباتات بشدة ، ويكون إثمارها قليل .

- الوقاية والمكافحة :

يكافح تبرقش الفاصولياء عن طريق مايلي :

- ١ - تربية وزراعة أصناف مقاومة .
- ٢ - مكافحة الحشرات الناقلة بمجرد ظهورها .
- ٣ - جمع البذور من النباتات السليمة .
- ٤ - اتباع دورة زراعية مناسبة .

٩ - أمراض بكتيرية :

من الأمراض البكتيرية التي تصيب الفاصولياء نذكر مرض اللبقة العادية . وهو يتسبب عن البكتريا XANTHOMONAS PHASEOLI ، ويصيب هذا المرض جميع أعضاء نبات الفاصولياء في مرحلة النمو الخضري . وتظهر الأعراض الأولى في صورة بقع مائية منخفضة على الأوراق . عادة تصفر الأنسجة ما بين العروق ثم تموت . كما تظهر هذه البقع أيضاً على القرون وتكون مائية في البدء ، ثم تحمر وتظهر البقع على السوق وأعناق الأوراق أيضاً . أما البذور المصابة فتتلون باللون الأحمر وتتجعد .

يحتفظ مسبب المرض في البذور وعلى البقايا النباتية ، والتي هي مصادر العدوى، (انظر الشكل ٨٦) .



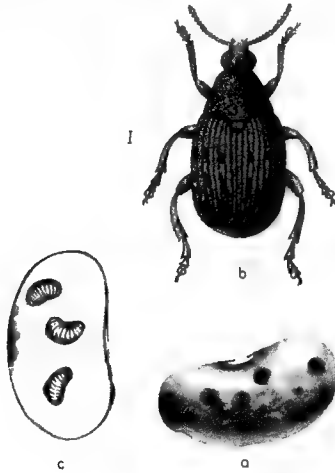
— أما بالنسبة للحشرات التي تصيب الفاصولياء فنذكر أهمها كالتالي :

١ - خنفساء الفاصولياء :

الإسم العلمي للحشرة - ACANTHOS CELIDES OBTEC
TUS: تعتبر هذه حشرة ضارة على بذور البقوليات . وهي تتكاثر في المخازن بدرجة حرارة ١٢ م° ، ويمكن أن تنمو طيلة العام . وهي حشرة صغيرة ، طولها ٣ - ٤ ملم .

لونها أسود إلى بني فاتح . يوجد على الغمد بقع بيضاء . وللحشرة عدة أجيال في العام .

تعيش يرقات هذه الحشرة في الحبوب محدثة فيها ثقوباً ، (انظر الشكل ٨٧) .



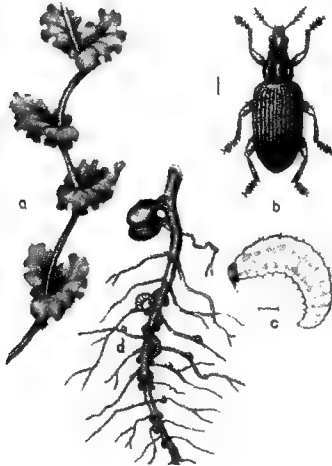
- المكافحة :

تكافح خنفساء الفاصولياء عن طريق مايلي :

- ١ - تعقيم المخازن .
- ٢ - تخزين الفاصولياء على درجة حرارة ليست أعلى من ١٠ م° .
- ٣ - التدخين بغاز برومور الميثايل .
- ٤ - استعمال غاز سيانيد الهيدروجين .

٢ - سوسة أوراق وجذور البقوليات :

الإسم العلمي للحشرة SITONA SP : وهي حشرة يصل طولها إلى ٣ - ٧ ملم . لونها رمادي أو بني فاتح وهي مخططة طولياً بخطوط رمادية فاتحة . اليرقة عديمة الأرجل ، مقوسة بيضاء ، والرأس بني .
تتغذى الحشرة الكاملة على أوراق النباتات وتضر البادرات البقولية . أما اليرقات فتتغذى على العقد البكتيرية الموجودة على الجذور . وتسهل بدورها دخول مسببات الأمراض المختلفة . تعيش اليرقات ٣٠ يوماً . وللحشرة جيل واحد في العام ، (انظر الشكل ٨٨) .



- المكافحة :

تكافح الحشرة المذكورة عن طريق مايلي :

- ١ - اتباع دورة زراعية .
- ٢ - الزراعة المبكرة للمحاصيل أحادية الحول .
- ٣ - التعفير بمبيد اكروسيد .
- ٤ - رش النباتات بالمالاتيون .

٣ - ذبابة الفاصولياء :

الإسم العلمي للحشرة MELANAGROMY3A PHASEOLI
لون الحشرة أسود . طولها ٥ , ٢ - ٣ ملم ، الأعين حمراء ، أما البرقة فهي بيضاء ،
عديمة الأرجل ، طولها ٣ - ٤ ملم . والعذراء بنية اللون وهي مكبلة ، طولها ٣ ملم .
تضع الحشرة بيوضها على السطح العلوي للأوراق ، حيث تفقس وتغطي بركات
تتجه داخل نصل الورقة إلى أن تصل إلى الساق ، ثم تتجه إلى تاج النبات ، حيث
يكتمل نموها هناك . للحشرة عدة أجيال في العام .
ومن مظاهر الإصابة والضرر نلاحظ الأخاديد الفاحشة على الأوراق ، مع وجود
أعفان بمنطقة (مكان) خروج البرقة .

- المكافحة :

- تكافح ذبابة الفاصولياء عن طريق مايلي :
- ١ - حرق الأرض وقلعها لقتل الأطوار الساكنة .
 - ٢ - التخلص من النباتات المصابة وحرقها .
 - ٣ - استخدام بعض المبيدات التالية : كارباريل ، مالاثيون ، اندرين ، داي
كلورفوس .

٤ - أبو دقيق البقوليات (دودة البقوليات) :

الإسم العلمي للحشرة : LAMPIDES BOETICUS . يختلف شكل
لون الشعر الأثني عن الذكر في اللون والحجم . فالسطح العلوي لأجنحة الذكر أزرق
اللون مع وجود مساحات بنية . أما الأثني فلون أجنحتها رمادي مسود . أما بالنسبة
للسطح السفلي للأجنحة في كلا الجنسين فبنية اللون ، ويوجد على الجناح الخلفي في
كلا الجنسين ذنب قصير .

أما البرقة ، فيصل طولها إلى ١ سم ، لونها أخضر غامق أو بني محمر .
وتضع الأثني بيوضها على الأزهار والبراعم . وتتغذى البرقة على الأزهار

والبيذور . وتتحول هذه اليرقات إلى عذارى في الأوراق الجافة على التربة أو في القرون الجافة . وللحشرة ثلاثة أجيال في العام .

- المكافحة :

تكافح الحشرة المذكورة عن طريق مايلي :

- ١ - استخدام مبيد نوجوس والميتوكسي كلور .
- ٢ - استخدام بعض المبيدات التالية : كريبوليت ، ديهتركس ، الأزودين ، وذلك في وقت مبكر من عقد القرون لمنع دخول اليرقات .

٥ - فراشة قرون البقوليات :

الإسم العلمي للحشرة ETIELLA 3INKELLA : يبلغ طول الفراشة ١٢ ملم ، وطولها وهي باسطة أجنحتها ٣٦ ملم . لون الأجنحة الأمامية بني رمادي ، ويوجد على حافتها الأمامية شريط بلون أبيض . كما يوجد شريط أصفر في مؤخرة الجناح . أما الأجنحة الخلفية فهي رمادية تميل إلى اللون البني . ويتميز رأس الحشرة بوجود ملامس شفوية طويلة .

اليرقة ذات لون أخضر بنفسجي ، ولها رأس بني اللون . وتمتد على جسمه أربعة خطوط طويلة موزعة بالتساوي على المنطقة الظهرية وعلى الجانبين . يبلغ طول اليرقة ١٢ ملم .

أما العذراء ، فيصل طولها ٨ ملم . وتوجد دائماً تحت سطح الأرض على عمق ٣ - ٥ ملم . تضع الفراشة الأنثى بيوضها على كأس الزهرة أو على القرون العاقدة حيث تخترق اليرقات الناقصة القرن وتدخل إلى البذرة أو تخرب مبيض الزهرة . للحشرة أربعة أجيال في العام .

- المكافحة :

تكافح الفراشة المذكورة عن طريق مايلي :

- ١ - عزق التربة حول النباتات لقتل العذارى الساكنة .

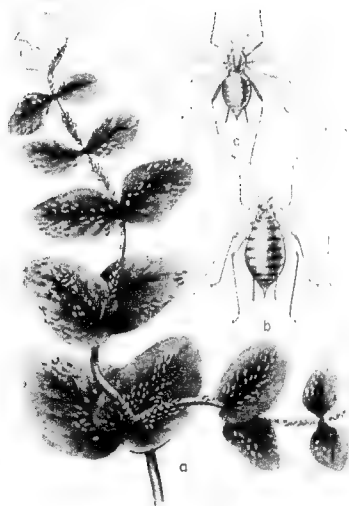
- ٢ - حرق مخلفات المحصول (القرون) .
 ٣ - رش النباتات بالمبيدات قليلة السمية ، وذلك قبل دخول اليرقات إلى القرون (رش مائي) ، ومن هذه المبيدات : ديبتركس ، ميتوكس كلور . سيقين .

٦ - مَنّ البقوليات :

الاسم العلمي للحشرة - ACYRTHOSIPHON ONOBRY-
 CHIS . تصيب هذه الحشرة الفاصولياء والبالزاء . لون الحشرة أخضر باق . قرون الاستشعار طويلة ، ويصل طولها ٤ ملم . نهاية البطن مدببة . وطول الحشرة ٥ - ٥,٥ ملم . وتتواجد على الأوراق وقمم النوات الجانبية وعلى الأزهار ، حيث تقوم بامتصاص العصارة . وهذا ما يؤدي إلى التلف الأوراق وتوقف الساق عن النمو ، بحيث تصبح قصيرة . كما أن العقد لا تتشكل .
 تقضي الحشرة فصل السكون على شكل بيوض ملقحة على سوق البقوليات . وفي فصل الذء تفقس البيوض ، وتتكاثر الإناث لاجنسياً حتى نهاية الصيف . للحشرة عدة أجيال في العام ، (انظر الشكل ٨٩) .

- المكافحة :

- يكافح مَنّ البقوليات عن طريق مايلي :
- ١ - اتباع دورة زراعية .
 - ٢ - الزراعة المبكرة .
 - ٣ - استعمال بعض المبيدات التالية : مالاثيون ٥٠٪ ، نوجوس ٥٠٪ ، بيرمور ٥٠٪ ، كينفيل ١٠٪ ، ديسيز ٢,٨٪ . هذا ويجب أن يكون الرش أثناء ظهور الحشرات على النباتات .



ثانياً : أمراض وحشرات البازلاء

بصاب نبات البازلاء بعدة أمراض ، نذكر هنا أهمها :

١ - العفن الجذري في البازلاء :

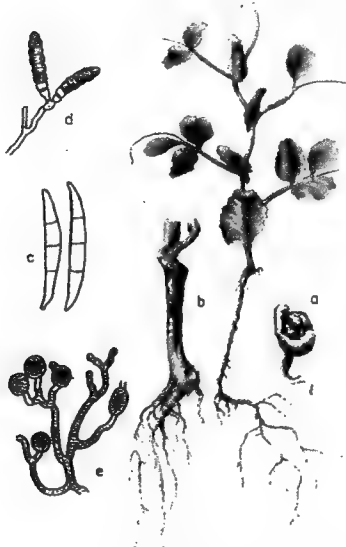
ينتسبب هذا المرض عن الفطور التالية : -
PYTHIUM DEBARYA-
NUM FUSARIUM SP , THIELAVIOPSIS BASICOLA
تنتشر هذه الفطور في جميع أمكنة زراعة البازلاء ، وهي عبارة عن فطريات تعيش في التربة، ومن أعراض الإصابة بهذا المرض نلاحظ أن البادرات تعفن قبل خروجها إلى سطح التربة . كما نلاحظ تشكل بقع غامقة على الأوراق الفلقية ، وأحياناً على الجذور والسوق، خاصة في منطقة المجموعة الجذرية ... فالبادرات تلتف حول نفسها وتموت ، والنباتات التي تعفن جذورها سوف تذبل وتتحف .
تصيب الفطور التابعة للجنس فوزاريوم البازلاء في الجو الماطر . حيث يظهر زغب الفطر في البداية بلون أبيض ، ثم بعد ذلك يصبح وردياً .
أما الفطر THIELAVIOPSIS BASICOLA فإنه يشكل على أنسجة المجموعة الجذرية البقع البنية والبنية الغامقة .
أما بالنسبة للفطر PYTHIUM DEBARYANUM ، فهو ينمو على المجموعة الجذرية ويغطي الجذور بمسحوق زغبى من الكونيدات .
تحتفظ هذه الفطور على البقايا النباتية في التربة . أما بالنسبة للفوزاريوم، فيمكن أن ينتشر عن طريق البذور أيضاً، (انظر الشكل ٩٠) .

- الوقاية والمكافحة :

يكافح العفن الجذري عن طريق مايلي :

- ١ - اتباع دورة زراعية مناسبة .
- ٢ - تعقيم البذور .
- ٣ - تأمين الظروف المثالية لانتبات ونمو البازلاء .

- ٤ - التخلص من البقايا النباتية .
٥ - استعمال بعض المبيدات التالية : زيتيب ، دايشين م - ٤٥ ، مانيب .



٣ - البياض الفطري في البازلاء :

يتسبب هذا المرض عن الفطر *PERONOSPORA PISI*. ينتشر هذا المرض في الأماكن الرطبة الباردة . وتعتبر البازلاء حساسة لهذا المرض في المراحل المختلفة للنمو . وهو يصيب البادرات والنباتات البالغة . حيث تجف البادرات المريضة . أما النباتات التي انتقلت إليها العدوى في مرحلة متأخرة من النمو ، فإن الأوراق والقرن فيها تجف أيضاً .

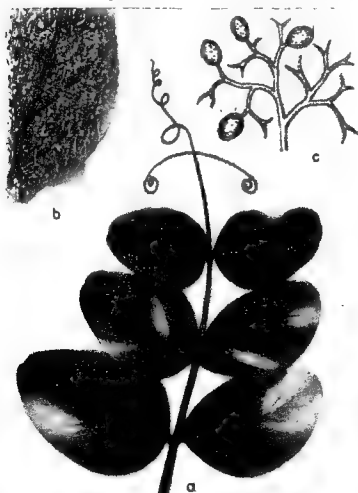
ومن أعراض الإصابة بهذا المرض نلاحظ تشكّل بقع صفراء على الأوراق ، ويمكن أن تشمل كامل الورقة . وعلى الجهة السفلية للأوراق ، ومكان وجود البقع ، يتشكل مسحوق يميل إلى الرمادي . وقد يصيب هذا المرض الثمار أيضاً ، حيث تتشكل البقع الصفراء أولاً ثم المسحوق الزغبى فيما بعد . وفي وقت متأخر، تأخذ البقع اللون البني، وبالتالي تجف وتسقط .

تُحفظ أبواغ الفطر في الأوراق والقرون وفي غشاء البذور . ومصدر العدوى هو البقايا النباتية ، أما دور البذور في نقل العدوى فهو غير كبير، (انظر الشكل ٩١) .

٢- الوقاية والمكافحة :

يكافح هذا المرض عن طريق مايلي :

- ١ - اتباع دورة زراعية مناسبة .
- ٢ - تعقيم البذور .
- ٣ - جمع البذور من النباتات السليمة .
- ٤ - التخلص من البقايا النباتية .
- ٥ - رش النباتات ببعض المبيدات مثل : زينيب ، بارداسكا السائل .



٣ - البياض الدقيق على البازلاء :

يتسبب هذا المرض عن الفطر ، وهو يتواجد في كل مكان . وينتشر في السنوات الجافة . ويصيب الأوراق والسوق وأحياناً القرون . حيث يظهر على سطح الأعضاء المصابة مسحوق أبيض يحتوي على هيفات الفطر . يتكاثف هذا المسحوق مع الزمن ويصبح لونه رمادياً ، ثم يميل لونه فيما بعد إلى الأصفر المبيض . ينمو هذا الفطر بشكل كبير وقوي بدرجة حرارة ٢٠ - ٢٥ °م وبرطوبة ٧٠ - ٨٠ ٪ . ويمضي فترة الشتاء على البقايا النباتية ، (انظر الشكل ٩٢) .



- الوقاية والمكافحة :

- لمكافحة هذا المرض يتبع مايلي :
- ١ - اتباع دورة زراعية مناسبة .
 - ٢ - التخلص من البقايا النباتية .
 - ٣ - استعمال بعض المبيدات الفطرية مثل زيتيب ، ماتيبي ، فونجيتسيد .

٤ - العفن الأبيض في البازلاء

يسبب هذا المرض عن الفطر *SCLEROTINIA SCLEROTIORUM*. يصيب هذا الفطر نباتات مختلفة . ويعتبر خطراً أثناء النمر الخضري وفي المخازن . يظهر هذا المرض على البازلاء في نهاية الصيف في الجو الرطب . وغالباً ما يصيب هذا الفطر القرون على النباتات البالغة . فتشكل عليه مشيعة الفطر ، وعلى السوق أحياناً ، لاتتشكل البذور في القرون المصابة . وفي حالة إصابة الساق فإننا نلاحظ جفافاً فوق القسم المصاب من الساق .

يكون لون مشيعة الفطر أبيض ، وعلى شكل مسحوق . ثم يسود المسحوق مع الزمن . وتتوقف كمية المشيعة على الأعضاء المصابة على رطوبة الجو . وفي زمن النمو الخضري للنباتات ، فإن هذا المرض ينتشر أثناء الرياح الشديدة والأمطار . وفي نتيجة الإصابة ، نلاحظ اصفرار قمم الأوراق وذبولها باستمرار ، حيث تجف في النهاية . ويحتفظ هذا الفطر في التربة . وبعد مرحلة السكون تنبت هيفات الفطر وتتغلغل إلى أنسجة النباتات، (انظر الشكل ٩٣) .



- الوقاية والمكافحة :

يكافح المرض المذكور عن طريق مايلي :

- ١ - اتباع دورة زراعية مناسبة .
- ٢ - تنظيف وتعقيم البذور .
- ٣ - التخلص من البقايا النباتية .
- ٤ - استعمال بعض المبيدات الفطرية : روفرال - م ٥٠٪ ، تيرازول ي سي ٢٥٪ .

٥ - صدأ البازلاء :

يسبب هذا المرض عن الفطر *UROMYCES PISIS* . وهو ينتشر في كل مكان ويعتبر خطراً في الصيف الحار . وفي الربيع نلاحظ تشكل بثرات (نقاط الصدأ) على الأوراق . وفي حال الإصابة الشديدة فإن النباتات تشوه . وتنتقل العدوى بهذا المرض عن طريق الرياح الحاملة للأبواغ .

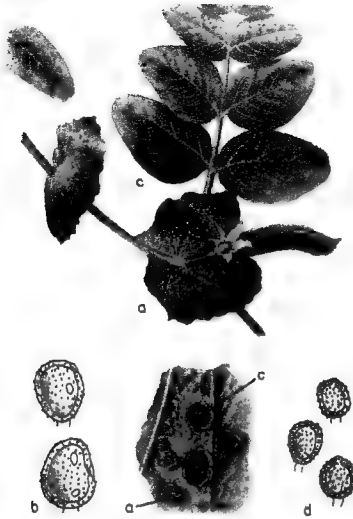
تظهر أعراض الصدأ على البازلاء في بداية الإزهار . فعلى السوق والأوراق تتشكل البقع البنية الفاتحة . وفي وقت متأخر تتشكل على السوق والأوراق والقرون أيضاً الأبواغ التيليتية . السوداء أو البنية القاتمة ، وفي هذه المرحلة يقضي الفطر الشتاء على البقايا النباتية . في الربيع تعطي الأبواغ التيليتية الأبواغ البازيدية .

هذا وتساعد الرطوبة العالية ٧٠٪ والحرارة ٢٠ - ٢٥ م° على نمو هذا الفطر ، (انظر الشكل ٩٤) .

- الوقاية والمكافحة :

يكافح صدأ البازلاء عن طريق مايلي :

- ١ - مكافحة الحشائش أثناء النمو الخضري .
- ٢ - اتباع دورة زراعية مناسبة .
- ٣ - التخلص من البقايا النباتية .
- ٤ - استعمال بعض المبيدات التالية : زينيب ٩٥٪ ، مانكوزيب ٣٣٪ ، دايشين م - ٤٥ ، كاليكسين م - ٤٧٪ بحيث ترش النباتات في الشهر الأول والثاني والثالث عند ظهور بثرات الصدأ، البنية الخفيفة .



٦ - انترواكنوز البازلاء :

يتسبب هذا المرض عن الفطر *COLLETOTRICHUM PISI* . يصادف هذا المرض في المناطق ذات المناخ البارد وتصاب به جميع أجزاء النبات . فعلى الأوراق تظهر بقع مختلفة الشكل ، بنية إلى بنية صفراء . ويشاهد عليها نقاط صغيرة برتقالية اللون . وفي وقت متأخر يتشكل اللون الأسود في مركز البقع ، حيث تجف الأوراق فيسأ بعد .. أما على الساق فتتشكل بقع مشابهة . وعلى القرون تتشكل بقع دائرية غامقة ، ويدخلها (أي القرون) البذور المريضة ، والتي تنخفض فيها نسبة الإنبات .

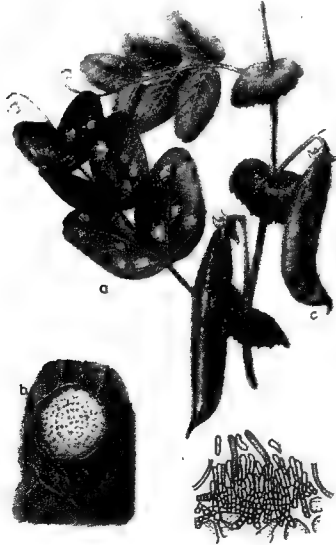
هذا ويحتفظ هذا الفطر في التربة ولعدة سنوات دون أن يفقد نشاطه الحيوي وينتقل عن طريق البذور ، والتي هي مصدر العدوى .. ويساعد الطقس البارد الماطر

على نحو هذا الفطر، (انظر الشكل ٩٥) .

- الوقاية والمكافحة :

يكافح انتراكنوز البازلاء عن طريق مايلي :

- ١ - اتباع دورة زراعية مناسبة .
- ٢ - جمع البذور من نباتات سليمة .
- ٣ - تعقيم البذور قبل زراعتها .
- ٤ - التخلص من البقايا النباتية .
- ٥ - استعمال نفس المبيدات المستخدمة في انتراكنوز الفاصولياء .



٧ - تبقع البازلاء :

يتسبب هذا المرض عن الفطر *SEPTORIA PISI*. وهو يصيب جميع أجزاء النبات . وتكون أعراضه واضحة على الأوراق والقرون . فعلى جهتي الورقة تظهر بقع بنية فاتحة غير منتظمة الشكل بين عروق الأوراق ومحاطة بنسيج أخضر فاتح . وعلى البقع الموجودة على السطح العلوي للورقة يتواجد نقاط سوداء (تكون في البداية بنية صفراء ثم تتحول فيما بعد إلى اللون الغامق) ومثل هذه البقع تتشكل على القرون أيضاً ، حيث تنتقل الإصابة إلى البذور فيما بعد وتتشكل البقع عليها بشكل غير منتظم .

يمضي الفطر الشتاء على البقايا النباتية المصابة . وتعتبر البذور هي مصادر العدوى . ومثل هذه البذور لا تنبت ، وإذا أنبتت فإنها ستمطي نباتات مريضة (انظر الشكل ٩٦) .



- الوقاية والمكافحة :

يكافح المرض المذكور عن طريق اتباع مايلي :

- ١ - التخلص من البقايا النباتية .
- ٢ - جمع البذور من النباتات السليمة .
- ٣ - تعقيم البذور .
- ٤ - استخدام بعض المبيدات التالية : روفرال م - ٥٠ ٪ ، دايفولتان ٨٠ ٪ ، زيتيب ٦٥ ٪ ، داكوتيل ٧٥ ٪ ، بحيث يكون الرش عند بداية ظهور البقع على الأوراق .

٨ - ذبول البازلاء :

يسبب هذا المرض عن الفطر *FUSARIUM OXYSPORUM* . يعيش هذا الفطر في التربة . ويدخل إلى النباتات من خلال الجذور الدقيقة . تظهر أعراض هذا المرض على شكل التفاف الأذينات والوريقات إلى الأسفل . وقد تنتفخ العقد السفلى من الساق قليلاً ، ويصبح النبات المصاب باهت اللون ، وتقل سرعة النمو حتى يقف تماماً ، كما ترتخي وتذبل الأوراق بدءاً من الأوراق السفلية . وتتلون الحزم الوعائية بلون أصفر خفيف يميل إلى البرتقالي بعد ظهور أعراض الإصابة على المجموع الخضري .

- الوقاية والمكافحة :

يكافح ذبول البازلاء عن طريق مايلي :

- ١ - زراعة أصناف مقاومة .
- ٢ - اتباع دورة زراعية ، بحيث لا تزرع البازلاء فيها إلا بعد ٤ - ٥ سنوات .
- ٣ - عدم زراعة بذور من النباتات المصابة .
- ٤ - استخدام بعض المبيدات مثل : دايفولتان ٨٠ ٪ ، ديلسكين ٧٤ ٪ .

٩ - اللفحة البكتيرية :

يتسبب هذا المرض عن البكتريا PSEUDOMONAS PISI تتميز أعراض هذا المرض بظهور بقع مائية على الوريقات والساق والقرون . ويكبر حجم البقع على الوريقات ليصل قطرها إلى ٣ ملم . أما على الساق فتكون البقع مستطيلة الشكل . ويصل طول هذه البقع على القرون إلى ٦ ملم ، وتمتد على خط الإلتحام البطني والظهري للقرن. ولون البقع على الأوراق بني ، وتبقى شفافة ومائية .

الوقاية والمكافحة :

تكافح اللفحة البكتيرية التي تصيب البازلاء عن طريق اتباع دورة زراعية ثلاثية فقط .

١٠ - الأمراض الفيروسية (التبرقش) :

يتسبب هذا المرض عن سلالات مختصة من فيروس البازلاء . ومن أهمها فيروس البازلاء رقم (١) الذي يعرف باسم MARMOR PISI وفيروس البازلاء رقم (٣) الذي يعرف باسم MARMOR LEGUMINOSARUM . إن كلا الفيروسان يصيبان الفول أيضاً، ويتفق الفيروسان في أنهم يحدثان تبرقشاً على الوريقات والأذينات . وتسبب شدة الإصابة تقزم النباتات وقلة المحصول الناتج . وينتقل الفيروس عن طريق حشرات المن من النباتات المريضة إلى النباتات السليمة .

- الوقاية والمكافحة :

يكافح التبرقش عن طريق مايلي :

- ١ - زراعة أصناف مقاومة .
- ٢ - مكافحة الحشرات الناقلة للمرض (المن) .
- ٣ - استعمال بعض المبيدات التالية : فيودران ج ١٠٪ ، اورثين ٧٥٪ ، كيستريل ١٠٪ .

- أما بالنسبة للحشرات التي تصيب البازلاء ، نشير إلى أهمها :

أ - حَنّ البازلاء :

الاسم العلمي للحشرة MACROSIPHUM PISI : يصل طول الحشرة إلى ٤,٥ - ٥,٥ ملم . لونها أخضر فاتح . طول قرون الإستشعار ٤ ملم . الأرجل طويلة . يعتقد بأن هذه الحشرات تتكاثر بكثراً طوال السنة في المناطق الدافئة .
- المكافحة :

يكافح حَنّ البازلاء بنفس الطريقة المتبعة في مكافحة حشرة من البقوليات (راجع حشرات الفاصولياء) .

آ - ابو دقيق البقوليات :

راجع حشرات الفاصولياء .

٣ - فراشة قرون البقوليات :

راجع حشرات الفاصولياء .

٤ - سوسة أوراق وجذور البقوليات :

راجع حشرات الفاصولياء .

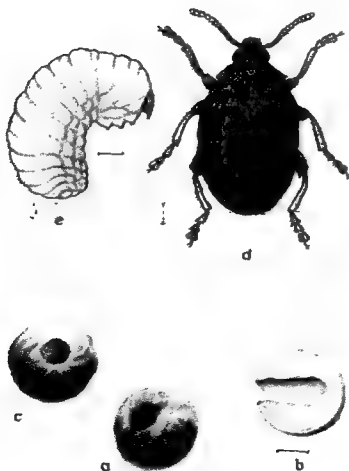
٥ - خنفساء البازلاء :

الاسم العلمي للحشرة BRUCHUS PISORUM : تظهر هذه الحشرة في الشتاء فقط أثناء التخزين . الحشرة الكاملة بيضاوية الشكل . لونها أسود يوجد عليها أوبار ناعمة وأربار بيضاء رمادية كما يوجد على الأغصان بقع بيضاء يصل طول الحشرة إلى ٣,٥ - ٥,٥ ملم ، اليرقة بيضاء مصفرة .

تتغذى الحشرة الكاملة على حبوب طلع الأزهار في الحقل . وتضع الأنثى البيض في الحقل على القرون (حوالي ٣٥ بيضة) . تفقس هذه البيوض وتعطي يرقات تستمر في النمو في المخزن داخل البذور لمدة ٣٠ - ٤٥ يوماً . ومصدر الإصابة بهذه الحشرة هو البذور المزروعة في الحقل والمتساقطة في الموسم السابق، (انظر الشكل ٩٧) .

- المكافحة :

- ١ - تكافح خنفساء البازلاء عن طريق مايلي :
- ١ - تهوية وتعقيم البذور .
- ٢ - جمع بقايا النباتات وحرقها .
- ٣ - تعقيم المخازن .
- ٤ - تخزين البازلاء على درجة حرارة ١٠ م° .
- ٥ - التدخين بغاز برومو الميثايل .
- ٦ - استعمال غاز سيانيد الهيدروجين .

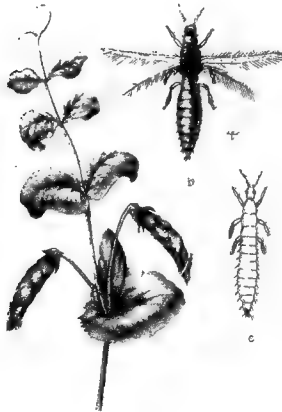


٦ - تبوبس البازلاء :

الإسم العلمي للحشرة : KAKOTHRIPS RABUSTUS . تصيب

هذه الحشرة قمم التمرات الجانبية وبراعم قرون البازلاء والفول. حيث يصبح غورها بطيئاً إذ يلاحظ عليها أشكال الترس على شكل نقاط سوداء . ونتيجة الإصابة لا تفتح البراعم ويصبح لون القرون رمادياً ، كما تتشوه وتبقى فارغة .

تعتبر الحشرات واليرقات ضارة بالنسبة للنباتات. ولون الحشرة بني غامق أو أسود. يصل طولها إلى ١.٤ - ١.٨ ملم ، مع زوجين من الأجنحة المهدبة. ولون قرون الإستشعار أفتح من لون الجسم . تظهر الحشرات في نهاية أيار وحتى منتصف حزيران. أما اليرقات ، فطولها ١.٦ ملم . لونها أصفر، نهاية البطن سوداء . تعيش من ١٥ - ٢٥ يوماً حيث تنتقل بعد ذلك إلى الثمرة لتفضي الشتاء. للحشرة جيل واحد ، (انظر الشكل ٩٨) .



- المكافحة :

يكافح الترس عن طريق مايلي :

- ١ - اتباع دورة زراعية .
- ٢ - العزق العميق للتربة .
- ٣ - معاملة النباتات ببعض المبيدات مثل الملاثيون ٥٠٪ سوبر أسيد ٤٠٪ أورثين ٧٥٪ .

٧ - البعوض على قرون البازلاء :

الإسم العلمي للحشرة CONTARINIA PISI : تصيب هذه الحشرة الأزهار والقرون . حيث تتشوه الأزهار وتصبح بنية اللون وتسقط . أما القرون فتصبح ثخينة وتصفّر البذور فيها .
أما البرقة فيصل طولها إلى ٢ - ٣ ملم . وهي بيضاء عديدة الأرجل ، تنمو داخل الزهرة .. وتعيش يرقات الجيل الثاني في القرون ، حيث يتواجد عشرات اليرقات فيها . أما فترة الشتاء فتضفيها في الطبقات العليا من التربة .
تبدأ الحشرات بالظهور في زمن الإزهار . وهي حشرات ذات أرجل طويلة وقرون استشعار لونها صفراء أو رمادية قبل إلى الأصفر . تبدو الأجنحة منقطة . تضع الحشرة بيوضها في الإزهار . للحشرة جيلين في العام، (انظر الشكل ٩٩) .

- المكافحة :

يكافح البعوض عن طريق مايلي :

- ١ - اتباع دورة زراعية .
- ٢ - الزراعة في مواعيدها .
- ٣ - العزق العميق للتربة .
- ٤ - التخلص من البقايا النباتية بعد جمع الحاصل .



ثالثاً-أمراض وحشرات الفول

من الأمراض التي تصيب محصول الفول نذكر :

١ - صدأ الفول :

يتسبب هذا المرض عن الفطر الدعامي الوحيد العائل . ويصيب هذا الفطر محصول البازلاء أيضاً . تبدأ الأعراض بظهور بثرات صغيرة الحجم ، بنية اللون على سطح الأوراق ، ثم تظهر بعد ذلك على أعناق الأوراق والساق والثمار . وغالباً ما تحاط البثرات بهالة صفراء اللون (بثرات بوريدية) . وتظهر البثرات التيليتية في نهاية الموسم بلون بني أسود ، وتواجد غالباً على السوق . في نتيجة الإصابة تتساقط الأوراق وتتفترم النباتات ويقل المردود أثناء اشتداد الإصابة .

- الوقاية والمكافحة :

يكافح صدأ الفول عن طريق مايلي :

- ١ - زراعة أصناف مقاومة .
- ٢ - التذكير في الزراعة وتجنب الزراعة الكثيفة .
- ٣ - استعمال بعض المبيدات التالية : زينيب ٦٥٪ ، زينيب ٨٥٪ ، ميتيرام ، اوكسي كلور النحاس ، مانكوزيب ٣٣٪ ، دايفين م - ٤٥ . حيث يكون الرش في الأشهر الثلاثة الأولى من العام ، أثناء ظهور بثرات الصدأ البنية الخفيفة .

٢ - التبقع البني على الفول :

يتسبب هذا المرض عن الفطر الناقص BOTRYTIS FABAE . تبدأ الأعراض بظهور بقع بنية محمرة على الأوراق . وقد تظهر أحياناً على أعناق الأوراق

والسوق على شكل خطوط ممتدة ، تكون حوافها سمراء اللون ، وتمتد الإصابة أحياناً إلى القرون ، فتظهر عليها بقع بنية تمتد إلى الداخل خلال جدر القرون إلى أن تصل إلى قصرة البذر .

- الوقاية والمكافحة :

- ١ - زراعة أصناف مقاومة .
- ٢ - جمع وحرق بقايا النباتات .
- ٣ - اتباع دورة زراعية مناسبة .
- ٤ - استخدام نفس المبيدات التي ذكرت في مكافحة صدأ الفول .

٣ - الهالوك :

الإسم العلمي لهالوك الفول OROBANCHE CRENATA L :

تكون النباتات المصابة بالهالوك ضعيفة متقزمة، إذا ما قورنت بالنباتات السليمة . وتبدو الأوراق مصفرة . وقد يموت النبات في حال الإصابة الشديدة . وتظهر الشماريخ الزهرية للطفيل بجوار العائل بعد فترة ، وتكون الشماريخ غير متفرعة .

- الوقاية والمكافحة :

- يكافح الهالوك كما يلي :
- ١ - التخلص من الحشائش القابلة للإصابة .
 - ٢ - اتباع دورة زراعية طويلة .
 - ٣ - يستعمل في نطاق التجارب كحول الأثيل ٣٪ وقد أعطى نتائجاً مشجعة .
 - ٤ - يفضل استعمال تيريوكارب وذلك يخلطه مع التربة .
- هذا وقد يصاب الفول أيضاً ببعض الأمراض التي ذكرت في أمراض الفاصولياء والباذلاء . لذلك يمكن الرجوع إليها .

- أما بالنسبة لأهم الحشرات التي تصيب محصول الفول فنذكر مايلي :

١ - خنفساء الفول الكبيرة :

الإسم العلمي للحشرة BRUCHUS RUFIMANUS : الحشرة الكاملة سوداء اللون . صغيرة الحجم ، بيضارية الشكل ، طولها ٣ - ٥ ملم . يوجد على القمدين حراشيف بيضاء اللون تمتد طويلاً . ويوجد على الحافة الخلفية للحلقة الصدرية الأمامية مثلث أبيض اللون ، رأسه للأمام ، والجزء الخلفي الظاهر من البطن تغطيه حراشيف بيضاء اللون .
اليرقة بيضاء ، مقوسة قليلاً . تنتقل الحشرة الكاملة الموجودة في البذرة من الحقل إلى المخزن .
- المكافحة :

تكافح خنفساء الفول الكبيرة عن طريق عدم زراعة البذور المصابة إلا بعد معالجتها فقط . ويفضل زراعة بذور سليمة معقمة .

٢ - صرّ الفول :

الإسم العلمي للحشرة APHIS FABAE : وهي حشرة صغيرة ، طولها ٣ ملم . لونها أخضر ، وقرون الإستشعار سوداء . الأفراد المجنحة ذات جسم صغير (٥ ، ١ ملم) .
تمضي الحشرة فترة السكون (الشتاء) على شكل بيوض ملقحة . تفقس البيوض في أول الربيع (آذار) ، وتتكاثر بكثيرة حتى نهاية الخريف القادم .. ومن مظاهر الإصابة والضرر نلاحظ جفاف الأزواق وقلة الإنتاج وصفر قرون الفول الناجمة .
- المكافحة :

يكافح صرّ الفول كما يلي :

- ١ - رش الفوسفاميدون و، بيرغور ، مالاثيون أثناء ظهور الإصابة .
- ٢ - إعادة الرش المذكورة أعلاه مرتين وبفاصل زمني قدره ١٥ يوماً ، وذلك حسب تقدم الإصابة أو توقفها .

٣ - أبو دقيق البقوليات :

راجع حشرات الفاصولياء .

٤ - سوسة أوراق وجذور البقوليات :

راجع حشرات الفاصولياء .

٥ - خنفساء البازلاء :

راجع حشرات البازلاء .

٦ - خنفساء اللوبياء :

الإسم العلمي للحشرة - CALLOSOBRUCHUS CHINEN

SIS : تصيب هذه الحشرة اللوبياء والفلول . وهي حشرة بيضاوية الشكل ، بنية اللون ، يوجد على منتصف كل غمد بقعة قائمة مثلثة الشكل . وتصبح البذور في الإصابة الشديدة غير صالحة للأكل وللزراعة كما تفقد محتوياتها الداخلية وتتحول إلى مسحوق . هذا ويمكن تواجدها عدة خنافس داخل البذرة الواحدة .

- المكافحة :

تكافح خنفساء اللوبياء برش إحدى المبيدات التالية : نوفانول ، بيرميثيوس ميثايل . هذا وبقي علينا أن نذكر أن محصول اللوبياء يتعرض لنفس الأمراض والحشرات التي تصيب المحاصيل السابقة التابعة لفصيلة البقوليات . ولهذا يمكن الرجوع إليها في حال إصابة اللوبياء بمرض ما أو حشرة ما .

الفصل العاشر

أمراض وحشرات الفصيلة المركبة

أولاً أمراض وحشرات الخس

يصاب محصول الخس بأمراض عديدة نذكر أهمها كالتالي :

١ - البياض الزغبى في الخس :

يتسبب هذا المرض عن العفن BREMIA LACTUCAE. يصادف هذا المرض في جميع مناطق زراعة الخس ، ويصيبه في جميع مراحله . ويؤدي إلى خسارة كبيرة في الإنتاج أثناء زراعة الخس في البيوت المحمية في الموعد الحرجي والشتوي . تظهر أعراض هذا المرض على البادرات والنباتات الصغيرة . ولكنه يصيب أيضاً النباتات الكبيرة . وتظهر معظم الإصابات على الأوراق القديمة يظهر بقع صفراء أو خضراء باهتة على السطوح العليا للأوراق . ويظهر مقابل هذه البقع على السطوح السفلى للأوراق زغب أبيض يتكون من الحوامل البوغية وأبواغ الفطر المسبب لهذا المرض .

تتحول البقع بتقدم الإصابة إلى اللون البني على سطحي الورقة . وينتج عند الإصابة الشديدة والمبكرة تقزم النباتات واصفرارها وسهولة تعفنها أثناء النقل والتسويق .

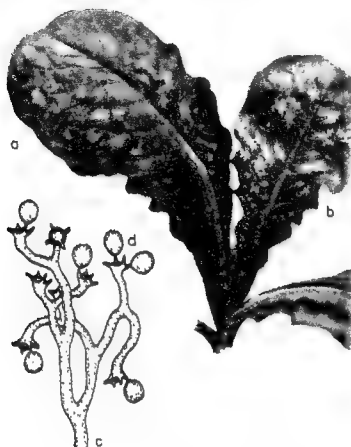
وفي الحريف تشكل أبواغ الفطر التي تضي فصل الشتاء حتى العام المقبل وتصبح مصدراً للعدوى الأولى . وقد تنقل العدوى عن طريق البذور . تعتبر درجة الحرارة المثالية لنمو الفطر هي ٥ - ١٠ م° . وينتشر هذا الفطر بشكل رئيسي في الحريف أثناء الطقس البارد والمحتوي على الضباب ،(انظر الشكل ١٠٠) .

- الوقاية والمكافحة :

يكانح البياض الزغبى في الخس كمايلي :

- ١ - التخلص من البقايا النباتية .
- ٢ - تعقيم البذور .
- ٣ - استئصال النباتات المصابة وإتلافها ورش باقي النباتات بمبيد زينيبي .

٤ - يمكن استعمال بعض المبيدات التالية : دايفين م-٤٥ ، مانكوزيب +
زيتيب ، مانيب ٨٠٪ ، ريدوميل ٥٨٪ ثيرام .

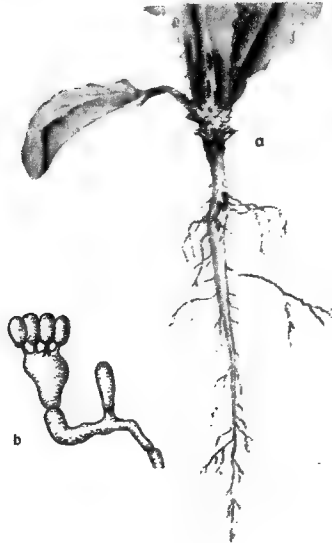


٢- الرجيلة السوداء (ريزوكتونيا) :

يتسبب هذا المرض عن الفطر *RHIZOCTONIA SOLANI*. يصيب هذا المرض محاصيل أخرى بالإضافة إلى الخس وذلك مثل البندورة ، الخس ، والشوندر . وتؤدي الإصابة بهذا الفطر إلى خسارة كبيرة أثناء زراعة الخس في البيوت المحمية المستنبتات .

يصيب هذا العفن البادرات بعد ظهورها فوق سطح التربة مسبباً لها الذبول ، إذ تذبل السوق والجذور . فالقسم السفلي من الساق ، حول منطقة اتصال الساق بالجذور ، يصبح لونه بني غامق . وينحني إلى الأسفل . وفي النتيجة تموت البادرات . وإحياناً تموت قبل خروجها فوق سطح الأرض . أما في النباتات البالغة فإن الأوراق تسود وتجف وتشكل على القسم السفلي من الساق وعلى العقد الساقية بقع بنية تتغطى بمسحوق أبيض ، ومع تقدم الإصابة يصبح المسحوق بنيّاً . ويتكون هذا المسحوق من مشيعة وأبواغ الفطر . ويكون لون هيفات الفطر بني ، وبشكل عليها الأبواغ البازيدية وحيدة الخلية .

ينمو هذا الفطر بشدة أثناء الزراعة الجافة ، وفي الجو الرطب الماطر ، وأثناء الري الفائض وأثناء التهرية السيئة .. ويحتفظ الفطر على البقايا النباتية في التربة وعلى البذور المصابة ، (انظر الشكل ١٠١) .



- الوقاية والمكافحة :

- يكافح عن الريزوكتونيا كما يلي :
- ١ - تعقيم أو تغيير التربة في المستنبتات أو البيوت المحمية .
 - ٢ - تأمين النظام المثالي من حرارة ورطوبة وتربة في البيت المحمي .
 - ٣ - التخلص من البقايا النباتية المصابة .
 - ٤ - استعمال بعض المبيدات التالية : تيرازول ٢٥٪ ، دايفولتان ٨٠٪ ، ديلسكين ٧٤٪ .

٣ - تبقع أوراق الخس :

يتسبب هذا المرض عن الفطر *SEPTORIA LACTUCAE*، ينتشر هذا المرض في كل مكان ، ويصيب الخس ونباتات نفس النوع التابعة لهذا الجنس . ينمو الفطر المذكور على البادرات وعلى النباتات البالغة . فعلى أوراق الخس تظهر بقع غير منتظمة الشكل بلون الصدأ أو بلون بني فاتح ، وقد تغطي سطح الورقة كاملة، تتشكل على هذه البقع نقاط سوداء .

ينمو هذا الفطر بشكل رئيسي على الأوراق السفلية القديمة للخس . وعند الإصابة الشديدة تجف الأوراق وتموت وتسقط . وهذا ما يؤدي إلى غو الفطر ٢٠ - ٢٥ ٪ . ويضي الفطر المذكور فصل الشتاء على البقايا النباتية في التربة . ويمكن أن تنتقل العدوى عن طريق اليدور (انظر الشكل ١٠٢) .



- الوقاية والمكافحة :

يكافح تبقع أوراق الخس عن طريق مايلي :

- ١ - التخلص من البقايا النباتية .
- ٢ - جمع البذور من نباتات سليمة .
- ٣ - تعقيم البذور .
- ٤ - استعمال بعض المبيدات التالي : روفال م ٥٠٪ ، دايفولتان ٨٠٪ ، زينيب ٦٥٪ ، داكونيل ٧٥٪ . علماً بأن ميعاد الرش يجب أن يكون عند بداية ظهور التبقع على الأوراق .

٤ - العفن الرمادي في الخس :

يتسبب هذا المرض عن الفطر BOTRYTIS CINEREA. تظهر أعراض هذا المرض على النباتات في أطوارها المختلفة من النمر وأثناء التنقل والتسويق، فيسبب للمبادرات ذبولاً طرياً . أما على النباتات الكبيرة ، فتظهر الأعراض ابتداءً من قاعدة الساق وقواعد الأوراق السفلى . فتظهر على الأوراق بقع مائية تتحول إلى اللون الأصفر . يمتد المرض خلال الساق إلى أعلى، مسبباً تلون الساق بلون بني محمر . وبامتداد المرض إلى أعلى تصاب جميع الأوراق الداخلية متحولة تحت الظروف الملائمة إلى كتلة هلامية . وتتكون على الأجزاء المصابة غوات الفطر الرمادية .

- الوقاية والمكافحة :

يكافح العفن الرمادي كالتالي :

- ١ - تربية وزراعة أصناف مقاومة .
- ٢ - العناية بالصيف ومراعاة عدم ملامسة الماء للنبات .
- ٣ - تعقيم البذور .
- ٤ - استعمال بعض المبيدات مثل روفال م - ٥٠٪ ، تيرازول ٢٥٪ .

٥ - السكليروتينيا في الخس :

يتسبب هذا المرض عن الفطر SCLEROTINIA DISEASE . يتطفل هذا العفن على معظم محاصيل الخضار . وقد تصاب النباتات في أي طور من أطوار نموها . يسبب هذا العفن ذبولاً طرياً للشتلات عند إصابتها في المشتل . أما النباتات النامية ، فتظهر فيها الإصابة في الحقل قرب قاعدة الساق في المنطقة القريبة من سطح التربة بشكل بقع مائية ، وقد يتغير لونها إلى اللون البني . وتمتد الإصابة إلى الأسفل حتى تشمل كل المجموع الجذري للنبات ويحدث التعفن . كما تمتد الإصابة إلى الأعلى حتى تصل إلى قواعد وأعناق الأوراق ، ويتسبب عن ذلك اصفرار الأوراق وذبولها ، فلا تلبث أن تتساقط .

- الوقاية والمكافحة :

- لمكانة العفن المذكور يتبع مايلي :
- ١ - تحسين الصرف في التربة ، مع التحكم والإعتدال في الري .
 - ٢ - التخلص من البقايا النباتية وحرقها .
 - ٣ - استعمال بعض المبيدات التالية : روفرال م - ٥٠٪ تيرازول ٢٥٪ دايشين م-٤٥ .

٦ - تبقع حواف الخس :

يتسبب هذا المرض عن البكتريا PSEUDOMONAS MARGINALIS . تبدأ الإصابة كبقع بنية ضيقة على حافة الأوراق الخارجية . وفي الجو الجاف، فإن هذا التبقع يقف عن الإمتداد ، وتصفّر الأوراق وقد تموت . أما في الجو الرطب ، وفي حال قطع النباتات ووضعها في أكوام لنقلها ، فإن الإصابة تمتد إلى الداخل وتسبب عفناً ليناً هلامي المظهر ، كما تسود الأوراق بسبب تعرضها للجو .

- الوقاية والمكافحة :

يكافح التبقع كما يلي :

- ١ - نزع الأوراق المسنة .
- ٢ - تجنب تكويم الإنتاج لمدة طويلة .
- ٣ - التخزين الجيد في أماكن منخفضة الحرارة وجيدة التهوية .

٧ - احتراق حواف الأوراق :

إن سبب هذا المرض غير معروف حتى الآن ، ولكن يعتقد بأنه فيزيولوجي .
ومن أهم أعراض هذا المرض ، ظهور حواف الأوراق وكأنها محترقة .

- الوقاية والمكافحة :

يكافح احتراق حواف الأوراق كما يلي :

- ١ - زراعة أصناف مقاومة .
- ٢ - تنظيم ري النباتات .

أما بالنسبة للحشرات التي تصيب محصول الخس نذكر هنا أهمها كما يلي :

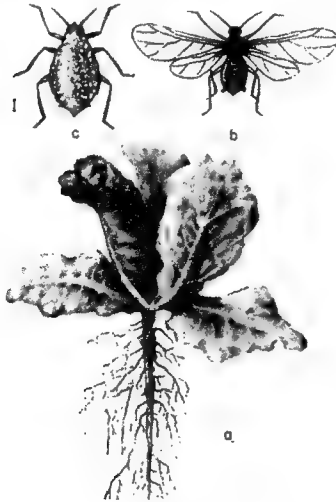
أ - حنّ الخس على الجذور :

الإسم العلمي للحشرة PEMPHIGUS BURSARIUS : تصيب هذه الحشرة بالإضافة إلى الخس محصول الجزر . حيث تتوقف النباتات المصابة عن النمو وأحياناً تصفر وتذبل . تصيب هذه الحشرة الجذور ، حيث تلاحظ أثناء قلعها من الأرض على الجذور الشخينة .
إن لون أجنحة الحشرة أخضر ، وعليها رسوم سوداء أو بنية . أما اليرقات فيميل لونها إلى الأصفر . يغطي جسمها مسحوق أبيض . وتعتبر هذه الحشرة من الحشرات المهاجرة (المتنقلة) وتقضي فترة السكون على شكل بيوض موجودة على الجذور . وفي الربيع وأثناء تفتح الأوراق تظهر اليرقات ، حيث تقتص العصاره من الأوراق . وبهذا تتشوه أكمة الإصابة وتصبح صفراء مخضرة . وللحشرة ثلاثة أجيال حيث تنتقل حشرات الجيل الثالث إلى جذور الخس ونباتات الفصيلة الخيمية ، (انظر الشكل ١٠٣) .

- المكافحة :

يكافح المن كالتالي :

- ١ - العزق العميق للتربة في الخريف .
- ٢ - الري الغزير في الصيف .
- ٣ - إزالة النباتات الذابلة والمصفرة .
- ٤ - استعمال بعض المبيدات مثل بيرميور ٥٠٪ ، مالاثيون ٥٠٪ توجوس ٥٠٪ .



٢ - الدودة البيضاء الكبيرة :

راجع حشرات البطاطا .

٣- دودة ورق القطن المصرية (دودة الخضروات) :

راجع حشرات البندورة .

٤- الحفار (الحالوش) :

راجع حشرات البندورة .

ثانياً- أمراض حشرات الأرضي شوكمي

بصاب الأرضي شوكمي ببعض الأمراض ، والتي تعتبر أهمها التالية :

١ - البياض الدقيقي :

راجع أمراض الباذنجان .

٢ - مرض السكليوتينيا :

راجع أمراض الخس .

٣ - تعفن جذر الأرضي شوكمي :

يتسبب هذا المرض عن الفطر SCLEROTINIA ROLFII . بسبب هذا المرض عفن نصف مائي على الجذور ، ينتج عنه ذبول النبات وسقوط الأوراق . كما يظهر على الجذور غو أبيض قطني ، وهو عبارة عن مشيمة الفطر ، والتي تحتوي على أجسام بنية اللون وكروية الشكل .

- الوقاية والمكافحة :

ليس هناك وسيلة عملية في مكافحة هذا المرض سوى زراعة أصناف مقاومة بعد استنباطها .

أما بالنسبة للحشرات التي تصيب محصول الأرضي شوكمي فهي : المن ، العنكبوت الأحمر ذو النقطتين ، الدودة القارضة السوداء ، دودة ورق القطن المصرية ، والحفار (الخالوش) ، ويمكن الرجوع لحشرات البندورة لمعرفة أعراض الإصابة وطرق المكافحة ، وذلك لأن الحشرات المذكورة تصيب البندورة والأرضي شوكمي . والأعراض وطرق المكافحة متشابهة .

الفصل الحادي عشر

أمراض وحشرات الفصيلة الخبازية

أمراض وحشرات البامياء

بصاف محصول البامياء بعدة أمراض . نذكر هنا أهمها :

١ - البياض الدقيقي في البامياء :

راجع أمراض الخيار .

٢ - سكليروتينيا البامياء :

يتسبب هذا المرض عن العفن *FUSARIUM OXYSPORUM* وتشبه أعراض الإصابة بالنسبة لمحصول البامياء أعراض الإصابة في الخس . لذلك يمكن الرجوع إلى أمراض الخس لمعرفة أعراض الإصابة وطرق مكافحة هذا المرض .

٣ - الذبول الفيوزاري في البامياء :

يتسبب هذا المرض عن الفطر *FUSARIUM OXYSPORUM* ، ومن أعراض الإصابة بهذا المرض نلاحظ تقزم النباتات . وتظهر على أوراقها مناطق صفراء باهتة ، تكثر على الحواف من الأسفل إلى أعلى . كما تظهر على الأوراق بقع خضراء فاتحة بين العروق الرئيسية مبتدئة من الحافة ومتجهة إلى الداخل . وتتقدم الإصابة بتحول اللون الأخضر إلى الأصفر ثم إلى البني نتيجة موت الأنسجة . وإذا أجرينا شقاً في الجذور أو السوق طويلاً ، خاصة قرب سطح الأرض، فإننا سنلاحظ تلون الأنسجة الوعائية بلون بني داكن .

- الوقاية والمكافحة :

يكافح الذبول المذكور عن طريق مايلي :

- ١ - زراعة أصناف مقاومة .
- ٢ - اتباع دورة زراعية طويلة في الأراضي الملوثة .
- ٣ - استعمال بعض المبيدات التالية : دايفولتان ٨٠٪ ، ديلسكين ٧٤٪ .

٤ - التبقيع الإلترناري في البامياء :

يتسبب هذا المرض عن الفطريات التابعة للجنس *ALTERNARIA SP* أما من ناحية أعراض الإصابة والمكافحة ، فيمكن الرجوع إلى أمراض الخيار . ولكن يمكن أن نضيف إلى أنه يمكن استخدام المبيدات التالية لمكافحة التبقيع الإلترناري أيضاً : روفرال - م ٥٠٪ ، دايفولتان ٨٠٪ ، زينيب ٦٥٪ ، داكونيل ٧٥٪ ، مع مراعاة أن يكون الرش أثناء ظهور البقع على الأوراق .

٥ - تبقيع أوراق البامياء :

يتسبب هذا المرض عن الفطريات التابعة للجنس *CERCOSPORA SP* أما من ناحية أعراض الإصابة وطرق المكافحة ، فيمكن الرجوع إلى أمراض الشوندرا الأحمر . أضف إلى ذلك . . أنه يمكن استخدام نفس المبيدات التي ذكرت في مرض التبقيع الإلترناري ، وذلك لمكافحة تبقيع أوراق البامياء .

٦ - تعقد الجذر النيमतودي في البامياء :

راجع أمراض البندورة . ويمكن هنا أن نضيف المبيدات التالية ، والتي تستخدم أيضاً لمكافحة تعقد الجذر النيमतودي في البامياء ، وهي : فيورادان ج ١٠٪ ، فايديت ج ١٠٪ / تيميك ج ١٠٪ . حيث يتم استعمال المبيدات المذكورة قبل يوم واحد

من الزراعة ، ومرة أخرى بعد ٢٠ يوماً من الزراعة . ويجب أولاً تغطية التربة بالماء ثم نثر المبيدات .

- أما بالنسبة للحشرات التي تصيب البامياء نذكر هنا أهمها :

أ - دودة اللوز الشوكية :

الإسم العلمي للحشرة EARIAS INSULANA : يبلغ طول الفراشة من ٨ - ١٢ ملم . لون البطن والأجنحة الخلفية رمادي أو رمادي أبيض . أما الصدر والأجنحة الأمامية فلونها أخضر فاتح في الأجيال الصيفية ، وأصفر بني في الأجيال الشتوية والخريفية . ويوجد على الجناحين الأماميين ثلاثة خطوط عرضية متعرجة وفي بعض الأحيان تظهر بقعة زرقاء - بنية على هذه الأجنحة . أما اليرقة فلونها أبيض بعد فقس البيضة ، ثم يصبح لونها أسمر أو بني مائل للأحمر مع وجود علامات سوداء على حلقات الجسم ، ويقع برتقالية على حلقة الصدر الأمامي . ويغطى الجسم بدرنات يخرج من كل منها شعرة قاعدتها برتقالية اللون .

- المكافحة :

تكافح دودة اللوز الشوكية باستعمال إحدى المبيدات التالية : داي كلورفوس ، ناليد ، مون كروتوفوس .

٢ - دودة اللوز القرنفلية :

الإسم العلمي للحشرة PLATYEDRA GOSSYPIELLA : لون الحشرة مع الأجنحة بني . ويوجد ثلاث بقع سوداء اللون بالقرب من قاعدة الجناح الأمامي ، وبقعة كبيرة بالقرب من طرفه . ولون الأجنحة الخلفي فضي ، وهما أعرض من الأجنحة الأمامية . وتوجد على حافة الأجنحة الأهداب الرمادية . أما اليرقة فهي أسطوانية الشكل ، ويصل طولها عند تمام النمو ١,١ - ١,٣ ملم ، وهي سميككة من الوسط . رأسها بني فاتح . الصدر الأمامي بني وهو مقسم .

والحلقة البطنية الأخيرة بنية اللون أيضاً . أما لون الجسم العام فهو أصفر فاتح مع وجود صفائح قرنفلية على السطح العلوي .

- المكافحة :

تكافح دودة اللوز القرنفلية باستعمال نفس المبيدات المذكورة في مكافحة دودة اللوز الشوكية .

٣ - البقعة الخضراء :

راجع حشرات البندورة .

٤ - جاسيد القطن :

راجع حشرات البندورة .

٥ - دودة ورق القطن المصرية :

راجع حشرات البندورة .

٦ - الدودة الخضراء :

راجع حشرات البندورة .

٧ - من القطن :

راجع حشرات الخيار .

المراجع العربية

- ١ - ابراهيم اسماعيل علي وغيره - أمراض النبات ، دار المطبوعات الجديدة . الإسكندرية ١٩٧٤ .
- ٢ - كمال علي ثابت . أمراض النبات . مطبعة العلوم . القاهرة ١٩٦٦ .
- ٣ - غازي الحريري . الحشرات الإقتصادية - جامعة حلب ١٩٧٦ .
- ٤ - غازي الحريري . الدليل الموجز للكيمائيات الشائعة والمستعملة في مكافحة الحشرات والقرايات الإقتصادية . جمعية وقاية النبات السورية ، حلب نشرة ارشادية (١) ١٩٧٥ .
- ٥ - شاكر محمد حماد وغيره . آفات وأمراض الحضر ومقاومتها ، الدار القومية للطباعة والنشر . الإسكندرية ١٩٦٥ .
- ٦ - مصطفى علي مرسى وغيره . البطاطا . مكتبة الإنجلو المصرية . القاهرة ١٩٧٠ .
- ٧ - د . متيادي بوراس وآخرون . إنتاج الخضار (النظري) ، جامعة دمشق ١٩٨٢ .
- ٨ - د . متيادي بوراس وآخرون الزراعة المحمية . جامعة دمشق ١٩٩٢ .
- ٩ - د . كيت . الزراعة المحمية (البيوت البلاستيكية) ، ترجمة الدكتور بشار جعفر - دار المعرفة . دمشق ١٩٩٣ .
- ١٠ - د . أحمد عبد المنعم حسن . أساسيات انتاج الخضار وتكنولوجيا الزراعة المكشوفة والمحمية . الدار العربية للنشر والتوزيع . القاهرة ١٩٨٨ .
- ١١ - د . عادل فتوح . الحشرات الإقتصادية (النظري) ، جامعة دمشق . ١٩٨٤ .
- ١٢ - أحمد سالم حسن . الحشرات الإقتصادية والآفات الزراعية الأخرى ، القاهرة . ١٩٦٣ .
- ١٣ - د . أحمد عبد المنعم حسن . تكنولوجيا الزرعة المحمية (الصوتيات) ، الدار العربية للنشر والتوزيع . القاهرة ١٩٨٨ .
- ١٤ - صبحي القاسم . أمراض الخضروات في الأردن . عمان ١٩٦٨ .
- ١٥ - اكسم كضيب . البيوت البلاستيكية وانتاج الخيار والبندورة ، مطبعة خالد بن الوليد . دمشق ١٩٨١ .

- ١٦ - نشرات زراعية صادرة عن وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي . مديرية الإرشاد الزراعي . قسم الإعلام . رقم النشرات : ٢٠٩ - ٢١٤ - ١٩١ .
- ١٧ - نشرة الإرشاد الزراعي الشهرية . المملكة العربية السعودية . وزارة الزراعة والمياه . رقم النشرات : ٢٥ - ٢٦ - ٢٧ .
- ١٨ - لن أن شير . الأمراض والحشرات التي تهاجم وتسبب أضراراً للمحاصيل الزراعية . ترجمة الدكتور عمر عبد العظيم . المملكة العربية السعودية ١٩٨٧ .

المراجع الروسية

- ١ - بيليتسكي ، س. آ . أمراض وحشرات المحاصيل الخضرية ، موسكو ، ١٩٨٩ .
- ٢ - لاناك ، ي . وآخرون . أطلس أمراض وحشرات المحاصيل الثمرية والخضرية ، موسكو . ١٩٧٢ .
- ٣ - سيمونيان . مكافحة أمراض وحشرات المحاصيل الخضرية ، موسكو . ١٩٨٧ .
- ٤ - كرافتسوف ، آ . آ . أمراض وحشرات المحاصيل الخضرية ، موسكو ١٩٨٧ .
- ٥ - كورجابين ، ب . ن . مكافحة الأمراض والحشرات في البساتين ، موسكو . ١٩٨٨ .
- ٦ - فاسيلييف ، ف . ب . حشرات المحاصيل الثمرية ، موسكو ١٩٨٤ .
- ٧ - جمجو شينا ، آ . آ . مكافحة النباتات ، لينينغراد ١٩٨٣ .

المراجع الأجنبية

1 - CHUPP,C. VEGETABLE DISEASES AND THEIR CONTROL THE RONALD PRESS COMPANY.NEW YORK , U . S . A 1960

2 - HOHRYAKOV OF SOIL SCIENCE . AMERICAN PROCEEDINGS OF SOKL SCINCE VOL . 29 - 677 MAD-ISON,U . S . A . 1957 .

3 - WALKER , J. C . PLANT PATHOLOGY . MC GRAW , HILL BOOK COMPANY INC, NEW YORK . U . S . A 1957 .

4 - WALKER,G.C.DISEASES OF VEGETABLES CORPS . MC GRAW HILLS . U . S . A 1952 .

5 - WIESE , M . V . COMPENDIUM OF WHEAT DISESES , THE AMERICAN PHYTOPATOLOFGICAL SOCIETY 1977 .

6 - WLLD , R. D . S PHYSIOLOGICAL PLANT PA-THOLOGY , BLACKWELL . OXFORD . 1967 .

7 - ROCHAIX , M . LES BASES DE LA DEFENS DES CULTURS CONTER LES MALADIES ET LES MAL-ADIES ET LES RAVAGEURS . PARIS 1980 .

فهرس الأسماء اللاتينية

أولاً أسماء الأمراض

-A-

- | | |
|----------------------------|---|
| 1 - ALTERNARIA BRASSICAE | ١ - التبقع الأسود في الملفوف |
| 2 - ALBU GO CANDIDA | ٢ - الصدأ الأبيض على الصليبيات . |
| 3 - ALTERNARIA SOLANI | ٣ - اللفحة المبكرة في البطاطا والبندورة |
| 4 - ALTERNARIA CUCURBITAE | ٤ - التبقع الإلترناري على الخيار . |
| 5 - ALTERNARIA RADICINA | ٥ - التبقع الإلترناري على الجزر . |
| 6 - ASPERGILLUS NIGER | ٦ - العفن الأسود في البصل والثوم . |
| 7 - ASCOCHYTA BOLTSHAUSERI | ٧ - تبقع الفاصولياء . |
| 8 - ALTERNARIA SP | ٨ - التبقع الإلترناري في البامياء . |

-B-

- | | |
|----------------------|--------------------------------|
| 1 - BOTRYTIS CINEREA | ١ - العفن الرمادي على الملفوف |
| 2 - BETA VIRUS 3 | ٢ - التلفأ أوراق الشوندرو |
| 3 - BOTRYIS OLLII | ٣ - عفن الرقبة في البصل والثوم |
| 4 - BOTRYTIS FABAE | ٤ - التبقع البني على الفول |
| 5 - BREMIA LACTUCAE | ٥ - البياض الزغبى في الخس |

-C-

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 1 - CADOSPORIUM FULVUM | ١ - عفن الأوراق (تلطخ الأوراق) |
| 2 - COLLETOTRICHUM ATRAMENTARIUM | ٢ - تعفن جذور البندورة |
| 3 - CORYNEBACTERIUM MICHIGANENSE | ٣ - سرطان البندورة البكتيري . |
| 4 - CORYNEBACTERIUM SEPEDONICUM | ٤ - العفن الحلقى في البطاطا . |
| 5 - CLADOSPORIUM CUCUMERINUM | ٥ - التبقع البنى على الخيار . |
| 6 - CORYNESPORA MELONIS | ٦ - العفن الأسود على الخيار . |
| 7 - COLLETOTRICHUM ORBICULARE | ٧ - انتراكنوز الخيار . |
| 8 - CHLORGENUS COLLISTEPHI | ٨ - اصفرار النبات في الجزر . |
| 9 - CERCOSPORA BETICOLA | ٩ - تبقع الأوراق في الشوندرو . |
| 10 - CORIUM BETAE | ١٠ - الإصفرار في الشوندرو . |

- ١١ - العفن الأخضر على الفاصولياء .
 ١٢ - انتراكنتوز الفاصولياء .
 ١٣ - انتراكنتوز البازلاء
 ١٤ - تبقع أوراق الهامياء
- 11 - CLADOSPORIUM HERBARUM
 12 - COLLETOTRICHUM LINDEMUTHIANUM
 13 - COLLETOTRICHUM PISI
 14 - CERCOSPOIRA SP .

-D-

- ١ - نيماتودا البصل
- 1 - DITYLENCHUS ALLII

-E-

- ١ - البياض الدقيقي على الخيار
 ٢ - العفن البكتيري الطري على الجزر .
 ٣ - البياض الدقيقي على البازلاء .
- 1 - ERYSIPHE CICHORACEARUM
 2 - ERWINIA CAROTOVRA
 3 - ERYSIPHE PISI

- ١ - اصفرار الملفوف
 ٢ - ذبول البندورة
 ٣ - الذبول الطري في الخيار .
 ٤ - العفن الأسود في البصل والثوم .
 ٥ - عفن الجذر الفيوزاري في الفاصولياء
 ٦ - العفن الجذري في البازلاء
 ٧ - ذبول البازلاء
- 1 - FUSARIUM OXYSPORUM
 2 - FUSARIUM OXYSPORUM
 3 - FUSARIUM OXYSPORUM
 4 - FUSARIUM CEPAE
 5 - FUSARIUM PHASEOLI
 6 - FUSARIUM SP
 7 - FUSARIUM OXYSPORUM

-H-

- ١ - تبقع أوراق السلق
- 1 - HETEROSPORIUM VARIABLE

-L-

- ١ - البياض الدقيقي في الباذنجان
- 1 - LEVEILLULA TAURICA ARRAUD

-M-

- ١ - التبقع البني على البندورة .
 ٢ - تعقد الجذر النيماتودي في البندورة
 ٣ - لفحة الساق الصفعية في الخيار .
 ٤ - موزاييك الخيار .
 ٥ - تبرقش الفاصولياء
 ٦ - تبرقش البازلاء
- 1 - MACROSPORIUM SOLANI
 2 - MELOIDOGYNE HAPHA .
 3 - MYCOSPHERELLA MELONIS
 4 - MARMOR CUCUMERIS VAR VULGAR
 5 - MARMOR PHASEOLI
 6 - MARMOR PISI

-N-

1 - NICOTIANA VIRUS

١ - موزاييك التبغ على البندورة

-O-

1 - OLPIDIUM BRASSICAE

١ - الرجيلة السوداء في الملفوف

2 - OROBANCHE RAMOSA

٢ - الهالوك على البندورة

-P-

1 - PHOTIA LINGAM

١ - العفن الجاف في الملفوف

2 - PERONOSPORA BRASSICAE

٢ - البياض الزغبى في الملفوف

3 - PLASMIDIOPHORA BRASSICAE

٣ - الجذر الصرلجاني في الملفوف

4 - PHYTOPHTORA INFESTANS

٤ - الندوة المتأخرة في البطاطا والبندورة

5 - PHOTIA DESTRUCTIVA

٥ - العفن البني على الثمار والبندورة

6 - PSEUDOMONAS SOLANACEARUM

٦ - العفن البني في البطاطا

7 - PYTHIUM DEDARYANUM

٧ - الرجيلة السوداء في الخيار

8 - PERONOSPORA CUBENSIS

٨ - البياض الزغبى في الخيار

9 - PSEUDOMONAS LACHRYMANS

٩ - تبقع الأوراق الزاوي في الخيار

10 - PHOTIA ROSTRUM

١٠ - التبقع على الجزر

11 - PYTHIUM DEBARGANUM

١١ - الرجيلة السوداء في الشوندر

12 - PERONOSPORA SCHACTII

١٢ - البياض الزغبى في الشوندر

13 - PHOTIA BETAE

١٣ - تبقع الشوندر الموضعي

14 - PSEUDOMONAS TUMEBACIENS

١٤ - سرطان جذور الشوندر

15 - PERONOSPORA EFFUSA

١٥ - البياض الزغبى في السبانخ

16 - PERONOSPORA DESTRUCTOR

١٦ - البياض الزغبى في البصل

17 - PUCCINIA ALLII

١٧ - الصدأ في البصل

18 - PENICILLIUM EXPANSUM

١٨ - البنسليوم في البصل والثوم

19 - PERONOSPORA PISI

١٩ - البياض الزغبى في البازلاء

20 - PSEUDOMONAS PISI

٢٠ - اللفحة البكتيرية في البازلاء

21 - PSEUDOMONAS MARGINLIS

٢١ - تبقع الحواف في الخس

-R-

1 - RHIZOCTONIA SP.

١ - الذبول الطري في البندورة

2 - RHIZOCTONIA VIOLACEA

٢ - العفن الأحمر على الجزر

3 - RHIZOCTONIA ADERHOLDII

٣ - عفن الرجيلة السوداء في الشوندر

4 - RHIZOCTONIA SOANI

٤ - عفن الرجيلة السوداء في الخس

-S-

1 - SCLEROTINIA SCLEROTIORUM

١ - العفن الأبيض في الملفوف

2 - SCLEROTINIA SCLEROTIORUM

٢ - العفن الأبيض في البندورة والخيار

والجزر والبصل والثوم والفاصولياء

والبازلاء والياميا

3 - SEPTORIA LYCOPRSICI

٣ - تبقع البندورة الأبيض

4 - STREPTOMYCES SCABIES

٤ - الجرب العادي في البطاطا

5 - SEPTORIA PISI

٥ - تبقع البازلاء الأبيض

6 - SEPTORIA LACTUCAE

٦ - تبقع أوراق الخس

7 - SCLEROTINIA DISEASE

٧ - سكليروتينيا الخس

-T-

1 - THIELAVIOPSIS BASICOLA

١ - عفن الجذور في البازلاء والخيار

-U-

1 - UROMYCES BETAE

١ - صدأ الشوندر

2 - UROMYCES APPENDICULATUS

٢ - صدأ الفاصولياء

3 - UROMYCES PISI

٣ - صدأ البازلاء

4 - UROMYCES FABAE

٤ - صدأ الفول

-V-

1 - VERTICILLIUM ALBO-ATRUM

١ - ذبول البندورة.

2 - VERTICILLIUM ALBO-ATRUM

٢ - ذبول البطاطا

3 - VERTICILLIUM SP

٣ - ذبول الخيار

4 - VENTURIA CUCUMERINA

٤ - جرب الخيار

-A-

1 - XANTHOMONAS PHASEOLI

١ - اللبحة العادية في الفاصولياء

ثانياً. أسماء الحشرات :

- | | |
|------------------------------|----------------------------------|
| 1 - AGROTIS YPSILON | ١ - الدودة القارضة السوداء |
| 2 - ACHERONTIA ATROPOS | ٢ - دودة ورق السمسم |
| 3 - AGRISTES SP | ٣ - الديدان السلكية في البطاطا . |
| 4 - APHIS GOSSYPHII | ٤ - من البطيخ (من القطن) |
| 5 - AGRIOTES LINEATUS | ٥ - ديدان الشوندر السلكية |
| 6 - ACROLEPIA ASSECTLLA | ٦ - فراشة البصل |
| 7 - ACANTHOSCELIDES OBTECTUS | ٧ - خنفساء الفاصوليا . |
| 8 - ACYRTHOSIPHAN ANOBRYCHIS | ٨ - من البقوليات |
| 9 - APHIS FABAE | ٩ - من الفول |

-B-

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| 1 - BREVICORYNE BRASSICAE | ١ - من الملفوف |
| 2 - BARATHRA BRASSICAE | ٢ - حشرة باراثرا على الملفوف |
| 3 - BRUCHUS PISORUM | ٣ - خنفساء البازلاء |

-C-

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| 1 - CONTARINIA NASTURTHII | ١ - البعوض على الملفوف |
| 2 - CHENTONEMA TIBIALIS | ٢ - خنفساء الشوندر العادية |
| 3 - CASSIDA NEBULOSA | ٣ - خنفساء أوراق الشوندر . |
| 4 - CONTARINIA PISI | ٤ - البعوض على قرون البازلاء |
| 5 - CALLOSOBRUCHUS CHINENSIS | ٥ - خنفساء اللوبيا |

-D-

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| 1 - DELIA BRASSICAE | ١ - ذبابة الملفوف الربيعية |
| 2 - DATUS CILIATUS | ٢ - ذبابة القرعيات |
| 3 - DEPRESSARIA DEPRESSELLA | ٣ - فراشة (عثة) الجزر |

-E-

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| 1 - EURYGASTER RUGULOSUM | ١ - بق الملفوف |
| 2 - EMPOASCA LYBICA | ٢ - جاسيد القطن |
| 3 - EUZOPHERA OSSEATELLA | ٣ - حفار ساق الباذنجان |

- 4 - EPILACHNA CHRYSOMELINA ٤ - خنفساء القرعيات ذات ١٢ نقطة
5 - ETIELLA ZINKINELLA ٥ - فراشة قرون البقوليات
6 - EARIAS INSULANA ٦ - دودة اللوز الشوكية
- G-
1 - GRYLLOTALPA GRYLLOTALPA ١ - الحالوش (الحفار) على الملفوف
2 - GRARIMOSHEMA OPERCULELLA ٢ - فراشة درنات البطاطا
3 - GRYLLUS SP ٣ - صرصور الحقل
- K-
1 - KAKOTHRIPS RABUSTUS ١ - تريس البازلاء
- H-
1 - HELIOTHIS ARMIGERA ١ - دودة اللوز الأمريكية
2 - HYLEMIA ANTIQUA ٢ - ذبابة البصل
- L-
1 - LAMPIDES BOETICUS ١ - أبو دقيق البقوليات (دودة البقوليات)
- M-
1 - MGIO Pardulis pardalina ١ - ذبابة البطيخ
2 - MELANA GROMYZA PHASEOLI ٢ - ذبابة الفاصولياء
3 - MACROSIPHUM PISI ٣ - من البازلاء
- N-
1 - NEAARA VIRIDULA ١ - البقعة الخضراء في البندورة
- P-
1 - PHYLLOTRETA CRUCIFERAE ١ - خنفساء الملفوف البرغوثية
2 - PLUTELLA MACULIPENNIS ٢ - الفراشة الماسية على الملفوف
3 - PIERIS RAPAE ٣ - أبو دقيق الملفوف الصغير
4 - PIERIS BRASSICAE ٤ - أبو دقيق الملفوف الكبير .
5 - PRODINIA LITURA ٥ - دودة الخضروات افي البندور .
6 - POLYPHYLLAFULLO ٦ - الودة البيضاء الكبيرة على البطاطا
7 - PEMIZIA TABACI ٧ - الذبابة البيضاء في الخيار .
8 - PSILA ROSAE ٨ - ذبابة الجزر

- ٩ - POECILOSCYTUS COGNATUS ٩ - بق الشوندر .
- ١٠ - PEGOMYIA BETAE ١٠ - ذبابة أوراق الشوندر
- ١١ - PEMPHIGUS BURSARIUM ١١ - من الخس على الجذور
- ١٢ - PLATYEDRA GOSSYPIELLA ١٢ - دودة اللوز البرتغالية في البامياء
- R-
- ١ - RHAPHIDOPALPA FOVEICDLIS ١ - خنفساء القرعيات الحمراء
- ٢ - RHYZOGLYPHUS ECHIONOPUS ٢ - حشرة البرغوث على البصل
- S-
- ١ - SPODOPTERA EXIGUA ١ - الدودة الخضراء في البندورة
- ٢ - SCROBIPALPA OCELLATELLA ٢ - فراشة الشوندر السكري
- ٣ - SITONA SP ٣ - سموسة أوراق وجذور البقوليات
- T-
- ١ - TRIALEURODES VAPORANICUM ١ - الذبابة البيضاء في البندورة
- ٢ - THRIPS TABACI ٢ - تريس البصل (تريس التبغ) .

محتوى الكتاب

الصفحة

٥	- المقدمة
٧	- الفصل الأول : معلومات عامة عن الأمراض والحشرات النباتية .
١٣	- الفصل الثاني : الأسس العامة في وقاية المزروعات من الأمراض والآفات الضارة .
٢١	- الفصل الثالث : أمراض وحشرات الفصيلة الصليبية
٥٣	- الفصل الرابع : أمراض وحشرات الفصيلة الباذنجانية .
٩٥	- الفصل الخامس : أمراض وحشرات الفصيلة القرعية
١٢٧	- الفصل السادس : أمراض وحشرات الفصيلة الخيمية .
١٤٣	- الفصل السابع : أمراض وحشرات الفصيلة السرمقية : (الرمامية)
١٦٣	- الفصل الثامن : أمراض وحشرات الفصيلة النرجسية .
١٨٣	- الفصل التاسع : أمراض وحشرات الفصيلة البقولية .
٢٢٣	- الفصل العاشر : أمراض وحشرات الفصيلة المركبة
٢٣٥	- الفصل الحادي عشر : أمراض وحشرات الفصيلة الحبابية
٢٤١	- المراجع العربية
٢٤٣	- المراجع الأجنبية
٢٤٥	- فهرس الأسماء اللاتينية .
٢٥٣	- محتوى الكتاب .

